Adendo às Instruções de Operação

MOVITRAC® LTX

Servomódulo para MOVITRAC® LTP-B

Edição 05/2012

19458193 / BP

1 Informações gerais

1.1 *Como usar esta documentação*

Esta documentação é parte integrante do produto e contém informações importantes sobre sua operação e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas que realizam trabalhos de montagem, instalação, colocação em operação e manutenção no produto.

A documentação deve ter mantida em local acessível e estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade, leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 *Estrutura das indicações de segurança*

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, avisos sobre riscos potenciais de danos patrimoniais e outras informações.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
▲ **PERIGO**	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
▲ **AVISO**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
▲ **CUIDADO**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
IMPORTANTE!	Possíveis danos patrimoniais	Danos ao sistema de acionamento ou ao seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação específica, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

▲ PALAVRA DE AVISO

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

1.2.3 Estrutura das indicações de segurança integradas

As indicações de segurança integradas estão integradas diretamente nas instruções, antes da descrição da ação perigosa.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança integrada:

- ▲ **PALAVRA DE AVISO** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

  – Medida(s) para prevenir perigos.

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação MOVITRAC® LTP-B é pré-requisito para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Ler primeiro a documentação antes de começar a trabalhar com a unidade!

Garantir que a documentação esteja acessível para os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como para as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade. Certificar-se também que a documentação esteja legível.

1.4 Exclusão de garantia

É necessário observar a informação contida nesta documentação para assegurar a operação segura e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas, danos ao equipamento ou danos patrimoniais que sejam causados devido a não observação destas instruções de operação. Nestes casos, qualquer garantia relativa a defeitos está excluída.

1.5 Publicações válidas

Esta documentação complementa as instruções de operação e limita as indicações de utilização de acordo com os dados a seguir. Utilize esta documentação apenas em combinação com as instruções de operação.

1.6 Direitos autorais

© 2012 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

A lei de direitos autorais proíbe qualquer reprodução, modificação, distribuição ou outro tipo de utilização total ou parcial não autorizada.

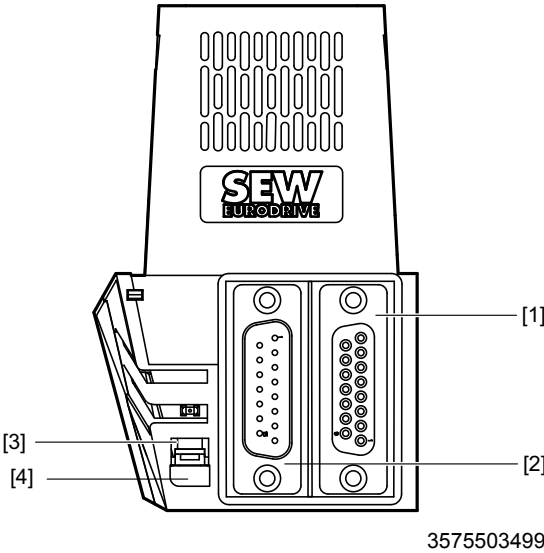
1.7 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes dos produtos citados nesta documentação são marcas ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

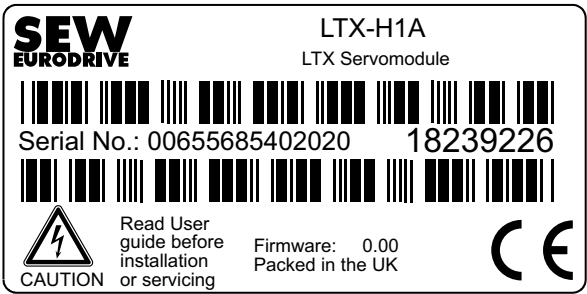
2 Estrutura da unidade

2.1 MOVITRAC® LTX

A figura abaixo mostra a estrutura do servomódulo MOVITRAC® LTX:

3575503499

[1] X13 Conexão do encoder do motor
[2] X14 Conexão de aplicação
[3] Pino de travamento
[4] Botão de retenção e indicação do estado operacional (LED)

2.2 Denominação da unidade

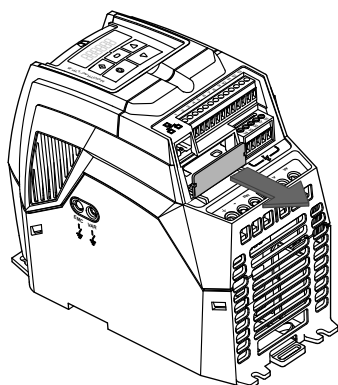
2.2.1 Exemplo de plaqueta de identificação

3 Instalação mecânica

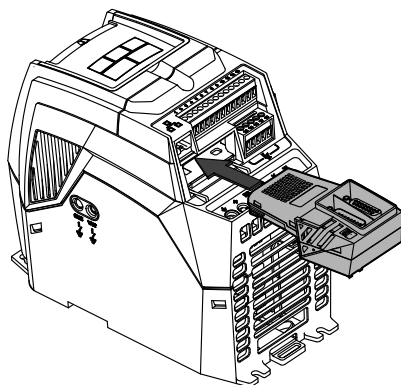
- **INFORMAÇÃO**

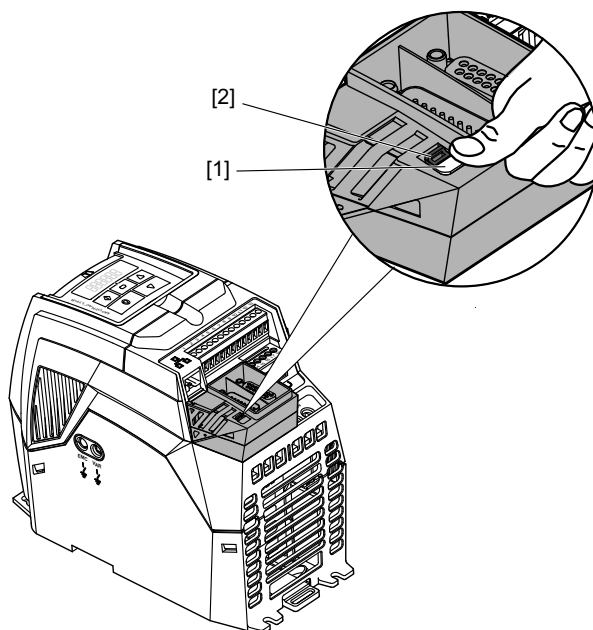
  Os cabos do motor só podem ser conectados quando o módulo MOVITRAC® LTX não está inserido, visto que as conexões do motor podem estar bloqueadas pelo módulo LTX.

3.1 Instalação do MOVITRAC® LTX

Proceder da seguinte maneira para converter o MOVITRAC® LTP-B em MOVITRAC® LTX:

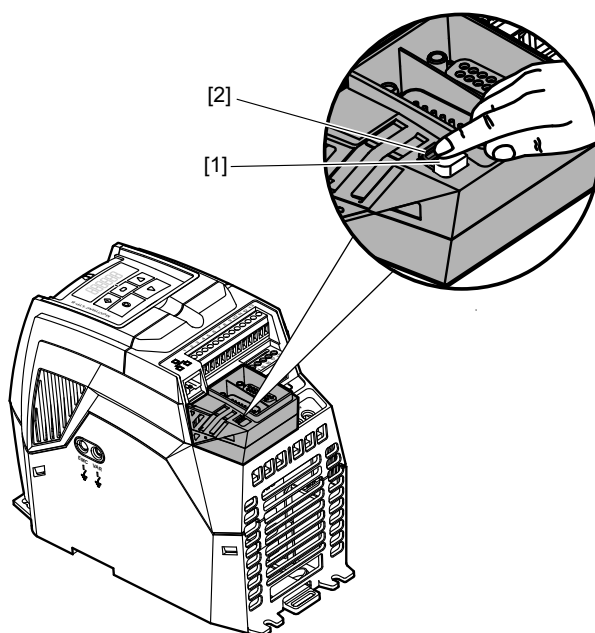
1. Retirar a tampa protetora do slot LTX.

3577877003

2. Introduzir o servomódulo LTX cuidadosamente. Inserir o módulo LTX suavemente no slot, de modo a evitar danos nos contatos.

3551073931

3. Pressionar o botão de retenção [1] para fixar o servomódulo LTX.

3579840267

[1] Botão de retenção
[2] Pino de travamento

3.2 Remover o MOVITRAC® LTX

Para remover o servomódulo LTX, pressionar o pino de travamento [2] na direção do slot para destravar o botão de retenção.

3579838347

4 Instalação elétrica

Neste capítulo descreve-se a cablagem das seguintes conexões:

- Bornes principais
- Bornes de relé
- Encoder do motor X13
- Conexão de aplicação X14

A cablagem dos bornes principais e da conexão de aplicação depende do modo de operação do acionamento. O acionamento oferece os seguintes modos de operação:

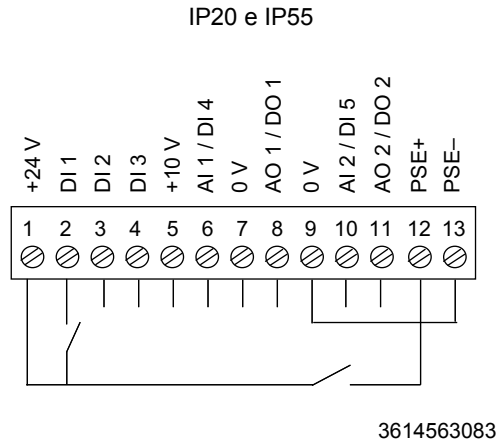
- Modo de operação via teclado
- Modo de operação através de bornes
- Modo de operação por controlador não SEW
- Modo de operação por controlador SEW
- Operação via gateway

A cablagem de acordo com o modo de operação é imprescindível para a funcionalidade apropriada. Por essa razão, as opções de cablagem são descritas em diversos subcapítulos.

Recomenda-se expressamente realizar primeiro uma colocação em operação simples, visto que, dependendo do modo de operação selecionado, este capítulo remete ao respectivo subcapítulo conforme a cablagem.

A conexão X13 para o encoder do motor e os bornes de relé são conectados da mesma forma para todos os modos de operação. Por isso descreve-se a cablagem para essas 2 conexões apenas uma vez.

4.1 Visão geral dos bornes de sinal para o modo de operação via teclado

4.1.1 Bornes principais

3614563083

O bloco de bornes de sinal dispõe das seguintes conexões de sinal:

Borne nº	Sinal	Função ***P1-12*** **= 1** ***P1-15*** **= 1 (pré-atribuído)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Liberação	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectado no borne 7 ou 9.
3	DI2	n.s.[1]	
4	DI3	n.s.[1]	
5	+10 V	n.s.[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimen. potenciômetro +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI1 / DI4	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimen. potenciômetro –)
8	AO1 / DO1	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI2 / DI5	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Liberação dos estágios de saída	+24 V deve estar conectado com PSE+
13	PSE–		GND deve estar conectado com PSE–

1) Não conectar nenhum cabo

4.1.2 Atribuição da conexão de aplicação X14

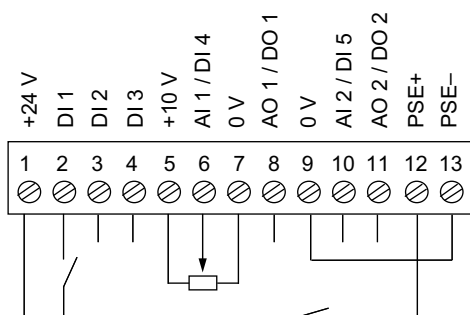
	Borne nº	Sinal	Função *P1-17* = 1 (pré-atribuído)	Tipo de conector
	X14			
	1[1)]	DI11	n.s.[2)]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1)]	DI12	n.s.[2)]	
	3[1)]	DI13	n.s.[2)]	
	4[1)]	DI14 / AI11	n.s.[2)]	
	5[1)]	PI1	n.s.[2)]	
	6[1)]	/PI1	n.s.[2)]	
	7[1)]	PI2	n.s.[2)]	
	8[1)]	/PI2	n.s.[2)]	
	9	A	n.s.[2)]	
	10	/A	n.s.[2)]	
	11	B	n.s.[2)]	
	12	/B	n.s.[2)]	
	13	Z	n.s.[2)]	
	14	/Z	n.s.[2)]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos bornes depende dos ajustes dos parâmetros

2) Não conectar nenhum cabo

4.2 *Visão geral dos bornes de sinal para o modo de operação através de bornes (controle interno de rampas do LTP sem controlador / gateway)*

4.2.1 Bornes principais

IP20 e IP55

3616350731

O bloco de bornes de sinal dispõe das seguintes conexões de sinal:

Borne nº	Sinal	Função ***P1-12* = 0** ***P1-15* = 1 (pré-atribuído)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Liberação	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectado no borne 7 ou 9.
3	DI2	n.s.[1]	
4	DI3	n.s.[1]	
5	+10 V	Saída +10 V tensão de referência	Ref. 10 V para entrada analógica (alimen. potenciômetro +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI1 / DI4	Entrada analógica (12 bit) Rotação de referência	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimen. potenciômetro –)
8	AO1 / DO1	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI2 / DI5	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Liberação do estágio de saída	+24 V deve estar conectado com PSE+
13	PSE–		GND deve estar conectado com PSE–

1) Não conectar nenhum cabo

4.2.2 Atribuição da conexão de aplicação X14

	Borne nº	Sinal	Função *P1-17* = 1 (pré-atribuído)	Tipo de conector
			X14	
9, 1, 15, 8	1[1)]	DI11	n.s.[2)]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1)]	DI12	n.s.[2)]	
	3[1)]	DI13	n.s.[2)]	
	4[1)]	DI14 / AI11	n.s.[2)]	
	5[1)]	PI1	n.s.[2)]	
	6[1)]	/PI1	n.s.[2)]	
	7[1)]	PI2	n.s.[2)]	
	8[1)]	/PI2	n.s.[2)]	
	9	A	n.s.[2)]	
	10	/A	n.s.[2)]	
	11	B	n.s.[2)]	
	12	/B	n.s.[2)]	
	13	Z	n.s.[2)]	
	14	/Z	n.s.[2)]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos bornes depende dos ajustes dos parâmetros

2) Não conectar nenhum cabo

4.3 *Visão geral dos bornes de sinal para operação com controladores não SEW*

4.3.1 Bornes principais

IP20 e IP55

3614563083

O bloco de bornes de sinal dispõe das seguintes conexões de sinal:

Borne nº	Sinal	Função ***P1-12* = 0** ***P1-15* = 1 (pré-atribuído)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Liberação	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectado no borne 7 ou 9.
3	DI2	n.s.[1]	
4	DI3	n.s.[1]	
5	+10 V	n.s.[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimen. potenciômetro +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI1 / DI4	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimen. potenciômetro –)
8	AO1 / DO1	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI2 / DI5	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Liberação do estágio de saída	+24 V deve estar conectado com PSE+
13	PSE–		GND deve estar conectado com PSE–

1) Não conectar nenhum cabo

4.3.2 Atribuição da conexão de aplicação X14

Potencial de referência ±10 V e simulação de encoder

Borne nº	Sinal	Função *P1-17* = 5	Função *P1-17* = 6	Tipo de conector
X14				
1[1)]	DI11	–	Chave fim de curso anti-horária	Sub-D de 15 pinos (macho)
2[1)]	DI12	–	Chave fim de curso horária	
3[1)]	DI13	Came de referência rápido para entrada de referenciamento		
4[1)]	DI14 / AI11	Entrada rápida de sinal da rotação de referência + – 10 V		
5[1)]	PI1	–		
6[1)]	/PI1	–		
7[1)]	PI2	–		
8[1)]	/PI2	–		
9	A	Saída simulação de encoder A		
10	/A	Saída simulação de encoder /A		
11	B	Saída simulação de encoder B		
12	/B	Saída simulação de encoder /B		
13	Z	Simulação de encoder Z		
14	/Z	Simulação de encoder /Z		
15		0 V		

1) A atribuição dos bornes depende dos ajustes dos parâmetros

Interface pulso /direção ou fase A/B

Borne	Sinal	Função *P1-17* = 7	Função *P1-17* = 8	Tipo de conector
X14				
1[1)]	DI11	–		Sub-D de 15 pinos (macho)
2[1)]	DI12	–		
3[1)]	DI13	–		
4[1)]	DI14 / AI11	–		
5[1)]	PI1	Entrada pulso	Entrada fase A	
6[1)]	/PI1	Entrada \pulso	Entrada \fase A	
7[1)]	PI2	Entrada direção	Entrada fase B	
8[1)]	/PI2	Entrada \direção	Entrada \fase B	
9	A	n.s.[2)]		
10	/A	n.s.[2)]		
11	B	n.s.[2)]		
12	/B	n.s.[2)]		
13	Z	n.s.[2)]		
14	/Z	n.s.[2)]		
15		0 V		

1) A atribuição de bornes depende dos ajustes dos parâmetros. A entrada está em conformidade com RS422 e não é compatível com HTL (não é possível a conexão de sinais 24 V). Tensão máxima de –10 a 15 V entre PI1, /PI1, PI2, /PI2 e 0 V. Em caso de interrupção do contato, o LTX não gera uma mensagem de irregularidade. O motor conectado encontra-se então em um estado indefinido e pode executar movimentos inesperados. Nível de operação nominal ± 6 V_{CC} diferencial e mínimo ± 2 V_{CC} diferencial.

2) Não conectar nenhum cabo

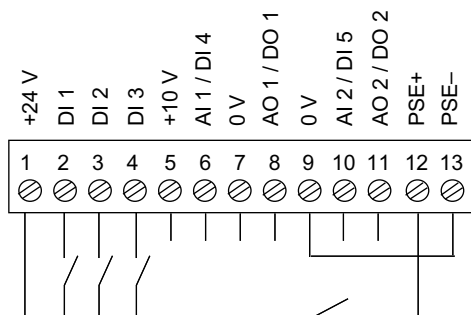
A ilustração abaixo mostra o comportamento do motor de acordo com o ajuste do parâmetro *P1-17* e da sequência de sinal.

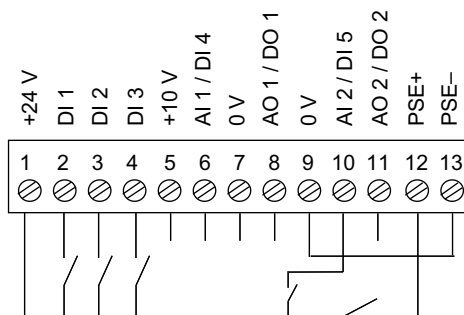
P1-17	Direção negativa (anti-horária)	Direção positiva (horária)
Entrada fase A/B *P1-17* = 8		
Entrada pulso/direção *P1-17* = 7		

[1]	Os sinais visualizados A ou B são os sinais/valores de tensão resultantes entre A (PI1) e /A (/PI1) ou B (PI2) e /B (/PI2).
[2]	Os sinais visualizados de pulso e direção são os sinais/valores de tensão resultantes entre pulso (PI1) e /pulso (/PI1) ou direção (PI2) e /direção (/PI2).
t_1, t_2	t_1 / t_2 ≥ 1.25 ±10 %
t_v	t_v ≥ 0.5 µs
t_{ON}	t_{ON} ≥ 20 µs

4.4 Visão geral dos bornes de sinal para operação com controladores SEW

4.4.1 Bornes principais

IP20 e IP55 perfil 1

3616834059

IP55 e IP66 perfil 2

3616835979

O bloco de bornes de sinal dispõe das seguintes conexões de sinal:

Borne nº	Sinal	Função Perfil 1	Função Perfil 2	Descrição
		***P1-12* = colocado automaticamente**	***P1-15* = colocado automaticamente**	
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Partida	Partida	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectado no borne 7 ou 9.
3	DI2	Reset	Reset	
4	DI3	Came de referência	Came de referência	
5	+10 V	n.s.[1]	n.s.[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimen. potenciômetro +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI1 / DI4	n.s.[1]	Chave fim de curso +	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimen. potenciômetro –)
8	AO1 / DO1	n.s.[1]	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI2 / DI5	n.s.[1]	Chave fim de curso +	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	n.s.[1]	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Liberação do estágio de saída	Liberação do estágio de saída	+24 V deve estar conectado com PSE+
13	PSE–			GND deve estar conectado com PSE–

1) Não conectar nenhum cabo

4.4.2 Atribuição da conexão de aplicação X14

	Borne nº	**Sinal**	**Função** ***P1-17* = 1 (pré-atribuído)**	**Tipo de conector**
			X14	
	1[1]	DI11	n.s.[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1]	DI12	n.s.[2]	
	3[1]	DI13	Sensor de medição 1	
	4[1]	DI14 / AI11	Sensor de medição 2	
	5[1]	PI1	n.s.[2]	
	6[1]	/PI1	n.s.[2]	
	7[1]	PI2	n.s.[2]	
	8[1]	/PI2	n.s.[2]	
	9	A	n.s.[2]	
	10	/A	n.s.[2]	
	11	B	n.s.[2]	
	12	/B	n.s.[2]	
	13	Z	n.s.[2]	
	14	/Z	n.s.[2]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos bornes depende dos ajustes dos parâmetros

2) Não conectar nenhum cabo

4.5 Visão geral dos bornes de sinal para operação com gateways SEW

4.5.1 Bornes principais

IP20 e IP55

3614563083

O bloco de bornes de sinal dispõe das seguintes conexões de sinal:

Borne nº	Sinal	Função ***P1-12* = 0** ***P1-15* = 1** **(pré-atribuído)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V tensão de referência	Ref. para a ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Liberação	Lógica positiva "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" faixa da tensão de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectado no borne 7 ou 9.
3	DI2	n.s.[1]	
4	DI3	n.s.[1]	
5	+10 V	n.s.[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimen. potenciômetro +, 10 mA máx., 1 kΩ mín.)
6	AI1 / DI4	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V (alimen. potenciômetro –)
8	AO1 / DO1	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência 0 V	Potencial de referência 0 V
10	AI2 / DI5	n.s.[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa da tensão de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	n.s.[1]	0 – 10 V, 20 mA analógico 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Liberação dos estágios de saída	+24 V deve estar conectado com PSE+
13	PSE–		GND deve estar conectado com PSE–

1) Não conectar nenhum cabo

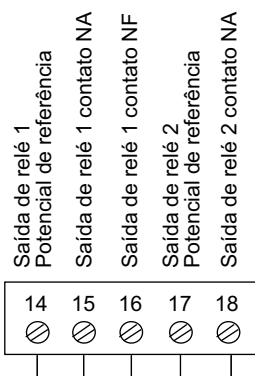
4.5.2 Atribuição da conexão de aplicação X14

	Borne nº	Sinal	Função	Tipo de conector
	X14			
	1[1]	DI11	n.s.[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1]	DI12	n.s.[2]	
	3[1]	DI13	n.s.[2]	
	4[1]	DI14 / AI11	n.s.[2]	
	5[1]	PI1	n.s.[2]	
	6[1]	/PI1	n.s.[2]	
	7[1]	PI2	n.s.[2]	
	8[1]	/PI2	n.s.[2]	
	9	A	n.s.[2]	
	10	/A	n.s.[2]	
	11	B	n.s.[2]	
	12	/B	n.s.[2]	
	13	Z	n.s.[2]	
	14	/Z	n.s.[2]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos bornes depende dos ajustes dos parâmetros

2) Não conectar nenhum cabo

4.6 Visão geral dos bornes de relé e X13

4.6.1 Visão geral dos bornes de relé para todos os modos de operação

3003612555

Borne nº	Sinal	Descrição
14	Saída de relé 1 referência	Contato de relé (250 V_{CA} / 30 V_{CC} @ 5 A)
15	Saída de relé 1 contato NA	
16	Saída de relé 1 contato NF	
17	Saída de relé 2 referência	
18	Saída de relé 2 contato NA	

4.6.2 Atribuição da conexão X13 encoder do motor para todos os modos de operação

	Borne nº	Função	Tipo de conector
	X13		
15, 8, 9, 1	1	Canal de sinal A (cos+)	Sub-D de 15 pinos (fêmea)
	2	Canal de sinal B (sin+)	
	3	n.s.[1]	
	4	DATA+	
	5	n.s.	
	6	KTY–	
	7	n.s.[1]	
	8	DGND	
	9	Canal de sinal A_N (cos–)	
	10	Canal de sinal B_N (sin–)	
	11	n.s.[1]	
	12	DATA–	
	13	n.s.	
	14	KTY +	
	15	Us	

1) Não conectar nenhum cabo

4.7 Aterramento correto para diferentes modos de operação

Todos os módulos LTX são fornecidos com um cabo de aterramento opcional. Este cabo deve ser utilizado para determinadas configurações de instalação/modos de operação para assegurar um aterramento correto, especialmente para unidades de alta tensão (unidades 400 V_{CA}).

NOTA: Utilizar o cabo de aterramento somente como descrito abaixo. A utilização do cabo de aterramento em configurações de instalação/modos de operação, para os quais não foi destinado, pode causar mau funcionamento do acionamento.

4.7.1 Configurações de instalação do MOVITRAC® LTP-B

Operação com controladores SEW (MOVI-PLC®)

- Unidades 230 V_{CA} e 400 V_{CA}
  - O cabo de aterramento não é exigido, visto que a conexão correta de 0 V do LTP-B e o terra de proteção é realizado via conexão SBus ou conexão I/O.

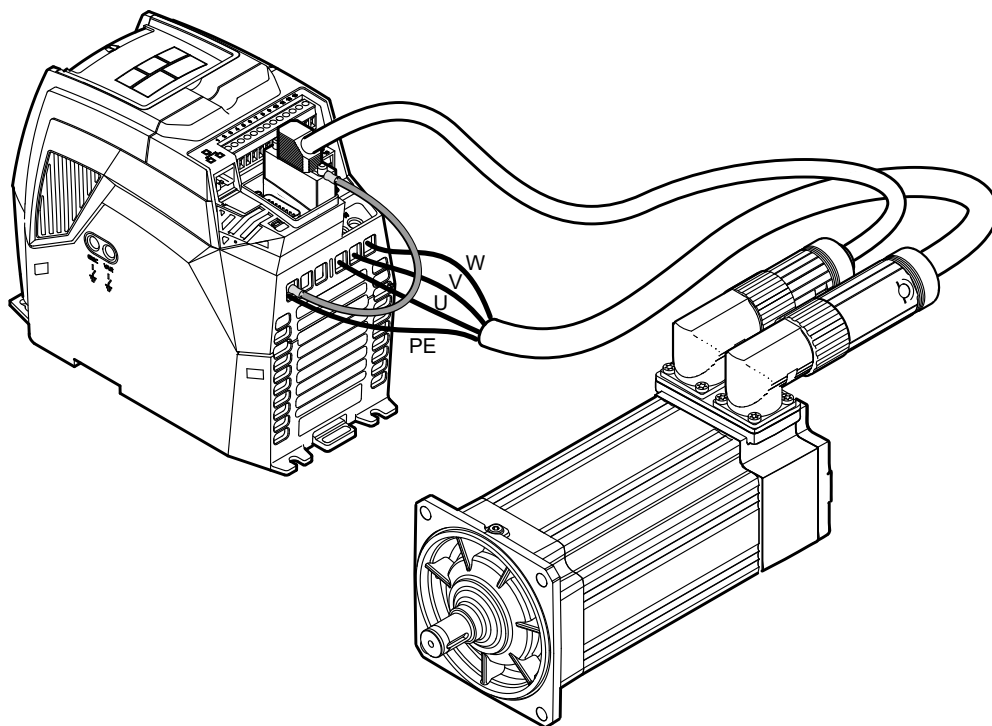
    O cabo de aterramento não deve ser conectado!
  - Assegurar a conexão correta do MOVITRAC® LTP-B e do MOVI-PLC® com PE.

Operação com controladores não SEW, com interfaces analógicas ou teclado da unidade

Por regra geral, para o controle analógico ou controle via I/O digital do MOVITRAC® LTP-B/LTX, o 0 V do controlador não SEW e o 0 V do MOVITRAC® LTP-B devem ser conectados.

- Unidades 400 V_{CA}
  - Deve ser verificado se o 0 V do MOVITRAC® LTP-B está conectado ao PE via conexão a um controlador não SEW.

    Se esta conexão está presente, o cabo de aterramento não deve ser conectado!

    Se esta conexão não está presente, o controlador não SEW deve ser conectado ao PE, assim o 0 V do MOVITRAC® LTP-B é automaticamente conectado ao PE. Neste caso o cabo de aterramento não deve ser utilizado.
  - Caso nenhuma das conexões está presente, e não é possível estabelecê-la, deve-se utilizar o cabo de aterramento fornecido para prover um aterramento adequado. O cabo de aterramento é instalado entre a carcaça do conector do encoder do motor e o PE do MOVITRAC® LTP-B. Observar a figura a seguir.
- Unidades 230 V_{CA}
  - O uso do cabo de aterramento de acordo com a descrição para unidades 400 V_{CA} melhora o aterramento, mas não é um requisito básico.

5604059531

5 Colocação em operação

5.1 Interface do usuário

5.1.1 Teclado

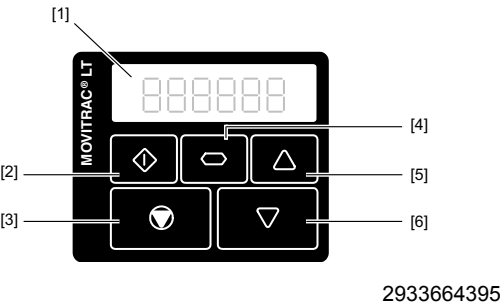
Cada MOVITRAC® LTP-B é equipado por padrão com um teclado que permite ajustar a operação e o acionamento sem dispositivos adicionais.

O teclado possui 5 teclas com as seguintes funções:

Partida (executar)	• Libera o motor • Inverte a direção de rotação quando o modo de teclado bidirecional está ativado
Parada/Reset	• Para o motor • Confirma uma irregularidade
Navegar	• Mostra informações em tempo real • Pressionar e manter pressionada para habilitar/desabilitar o modo de alteração de parâmetros • Salva as alterações de parâmetros
Para cima	• Aumenta a rotação no modo de tempo real • Aumenta os valores dos parâmetros no modo de alteração de parâmetros
Para baixo	• Reduz a rotação no modo de tempo real • Reduz os valores dos parâmetros no modo de alteração de parâmetros

Se os parâmetros estão colocados no ajuste de fábrica, as teclas "Partida" e "Parada" estão desabilitadas no teclado. Para habilitar as teclas "Partida" e "Parada" no teclado, *P1-12* deve ser colocado em 1 ou 2, ver instruções de operação MOVITRAC® LTP-B, capítulo "Grupo de parâmetros 1: Parâmetros padrão".

O menu de alteração de parâmetros pode ser acessado somente com a tecla "Navegar". Pressionar e manter pressionada a tecla (> 1 s) para alternar entre o menu de alteração de parâmetros e o modo de visualização em tempo real (estado operacional do acionamento/rotação). Pressionar esta tecla brevemente (< 1 s) para alternar entre a rotação operacional e a corrente de operação do acionamento em funcionamento.

2933664395

[1]	Display	[4]	Navegar
[2]	Partida	[5]	Para cima
[3]	Parada/Reset	[6]	Para baixo

- **NOTA**

  Para restaurar os ajustes de fábrica, pressionar simultaneamente a tecla "Para cima", "Para baixo" e "Parada/Reset" > 2 segundos. O display exibe "P-deF".

  Pressionar novamente a tecla "Parada/Reset" para confirmar a alteração e resetar o conversor.

Combinações ampliadas de teclas

Função	A unidade exibe...	Pressionar...	Resultado	Exemplo
Seleção rápida de grupos de parâmetros[1)]	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Para cima"	É selecionado o grupo de parâmetros maior mais próximo	• O display exibe "P1-10" • Pressionar as teclas "Navegar" + "Para cima" • Agora o display exibe "P2-01"
	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Para baixo"	É selecionado o grupo de parâmetros menor mais próximo	• O display exibe "P2-26" • Pressionar as teclas "Navegar" + "Para baixo" • Agora o display exibe "P1-01"
Seleção do parâmetro mais baixo do grupo	Px-xx	Teclas "Para cima" + "Para baixo"	É selecionado o primeiro parâmetro de um grupo	• O display exibe "P1-10" • Pressionar as teclas "Para cima" + "Para baixo" • Agora o display exibe "P1-01"
Colocar o parâmetro no menor valor	Valor numérico (em caso de alteração do valor do parâmetro)	Teclas "Para cima" + "Para baixo"	O parâmetro é colocado no menor valor	Em caso de alteração de P1-01: • O display exibe "50.0" • Pressionar as teclas "Para cima" + "Para baixo" • Agora o display exibe "0.0"
Alterar dígitos individuais de um valor de parâmetro	Valor numérico (em caso de alteração do valor do parâmetro)	Teclas "Parada/Reset" + "Navegar"	Os dígitos individuais do parâmetro podem ser alterados	Em caso de ajuste de *P1-10*: • O display exibe "0" • Pressionar as teclas "Parada/Reset" + "Navegar" • Agora o display exibe "_0" • Pressionar a tecla "Para cima" • Agora o display exibe "10" • Pressionar as teclas "Parada/Reset" + "Navegar" • Agora o display exibe "_10" • Pressionar a tecla "Para cima" • Agora o display exibe "110" etc.

1) O acesso ao grupo de parâmetros deve ser ativado colocando *P1-14* em "101".

5.1.2 Display

Um display de 7 segmentos com seis dígitos está integrado em cada acionamento. Ele pode ser usado para a monitoração das funções e para o ajuste de parâmetros.

5.2 Colocação em operação simples do MOVITRAC® LTX

A figura seguinte apresenta o MOVITRAC® LTP-B sem e com o servomódulo LTX inserido.

[1] Bornes do sistema de alimentação
[2] Ajuda rápida
[3] Display
[4] Teclado
[5] Bornes principais
[6] Bornes de relé
[7] Conexão para motor e chopper de frenagem
[8] Pino de travamento
[9] Botão de retenção e indicação do estado operacional
[10] X14 Conexão de aplicação
[11] X13 Conexão do encoder do motor

5.2.1 Cablagem básica e ajustes antes da colocação em operação específica para o modo de operação

- Conectar o motor CMP com um cabo de motor SEW pré-fabricado aos bornes de conexão do motor [7].
- Se desejar conectar um freio-motor CMP, utilizar um cabo SEW pré-fabricado e um retificador de freio tipo BMV. O freio deve ser conectado de acordo com o esquema de ligação abaixo.

[6] Bornes de relé
[7] Conexão para motor e chopper de frenagem
[12] Freio-motor opcionalmente integrado

- Conectar o encoder do motor à respectiva conexão X13 [11] da unidade LTX com um cabo de encoder SEW pré-fabricado.
- ⚠ **AVISO** Perigo de reinício involuntário.

  O motor poderá reiniciar quando o conversor for conectado à rede de alimentação.
  - Independente do modo de operação selecionado, os contatos 12 e 13 dos bornes principais [5] devem ser desconectados.
- Conectar o conversor à rede de alimentação, conectando os bornes de alimentação [1].
- Ligar o conversor.
- Resetar o conversor para os ajustes de fábrica, caso necessário (pressionar por 5 s as teclas "Parada", "Para cima" e "Para baixo" até o display exibir "P-def"). Confirmar com a tecla "Parada".
- Verificar se o motor CMP correto é indicado no parâmetro *P1-16*.
- Se *P1-16* = "in-syn" ou se não houver acesso, o encoder do motor não possui plaqueta de identificação eletrônica válida. Sem uma plaqueta de identificação eletrônica válida, o tipo de motor deve ser ajustado manualmente.

  Ajuste manual do tipo de motor:
  - Colocar *P1-14* em "1" para um livre acesso aos parâmetros *P1-16* a *P1-22*
  - Colocar *P1-16* no tipo do motor conectado.
  - Colocar *P1-18* em "1" para ativar a proteção térmica do motor com KTY.
  - **INFORMAÇÃO**

    Apenas motores do pacote Smart Servo são suportados.

- Após o ajuste correto do motor, seja automático ou manual, a colocação em operação do motor está concluída.
- A proteção contra sobrecarga do motor está ajustada em "250 %" para fornecer um elevado torque de sobrecarga.
- Em caso de utilização de um cabo de encoder SEW, o termistor KTY é conectado automaticamente para garantir a proteção térmica do motor.
- Os contatos 12 e 13 dos bornes principais [5] são conectados de acordo com o modo de operação selecionado. Agora o acionamento pode ser liberado. Informações sobre a instalação elétrica dependendo do modo de operação encontram-se no capítulo "Instalação elétrica" (→ pág. 10) ou nos capítulos seguintes, nos quais se explica a cablagem correta dependendo do modo de operação.
  - "Modo de operação via teclado (*P1-12* = 1 ou 2)" (→ pág. 30)
  - "Modo de operação através de bornes (ajustes básicos) *P1-12* = 0 para controle interno de rampas do LTP" (→ pág. 30)
  - "Interligação e colocação em operação com diversos controladores (controlador não SEW e controlador SEW)" (→ pág. 31)
- ▲ **AVISO** Risco de choque elétrico.

  Se a cablagem for realizada de modo incorreto há risco de altas tensões em caso de liberação do motor ou do acionamento.
  - Verificar a cablagem quanto:
    - ao modo de operação selecionado
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica"
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica" nas instruções de operação do "MOVITRAC® LTP-B".
- **INFORMAÇÃO**

  Todos os motores do pacote Smart Servo podem ser operados com os ajustes padrão de parâmetros do conversor para o controle de rotação e de posição. Para uma primeira otimização simplificada da malha de controle, é possível alterar o parâmetro *P1-22*. O parâmetro *P1-22* representa a relação entre a inércia total (J_{ext} = J_{carga} + $J_{redutor}$) e a inércia do motor (J_{mot} / J_{bmot}).

  $$P1-22=\frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

  Demais opções de otimização para o controle de rotação e de posição encontram-se no capítulo "Otimização da malha de controle em diversos modos de operação" (→ pág. 39).

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

5.2.2 Modo de operação via teclado (P1-12 = 1 ou 2)

Para modo de operação via teclado:

- Visto que a instalação elétrica depende do respectivo modo de operação, as informações sobre a cablagem encontram-se no capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para operação via teclado" (→ pág. 11).
- Ajustar *P1-12* em "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Fechar o contato com uma ponte ou chave entre os bornes 1 e 2 no bloco de bornes do usuário para liberar o acionamento.
- Pressionar a tecla "Partida". O acionamento é liberado com 0.0 Hz.
- Pressionar a tecla "Para cima" para aumentar a rotação ou a tecla "Para baixo" para reduzi-la.
- Para parar o acionamento, pressionar a tecla "Parada/Reset".
- Pressionar novamente a tecla "Partida" para o acionamento retornar para a rotação original.

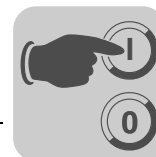
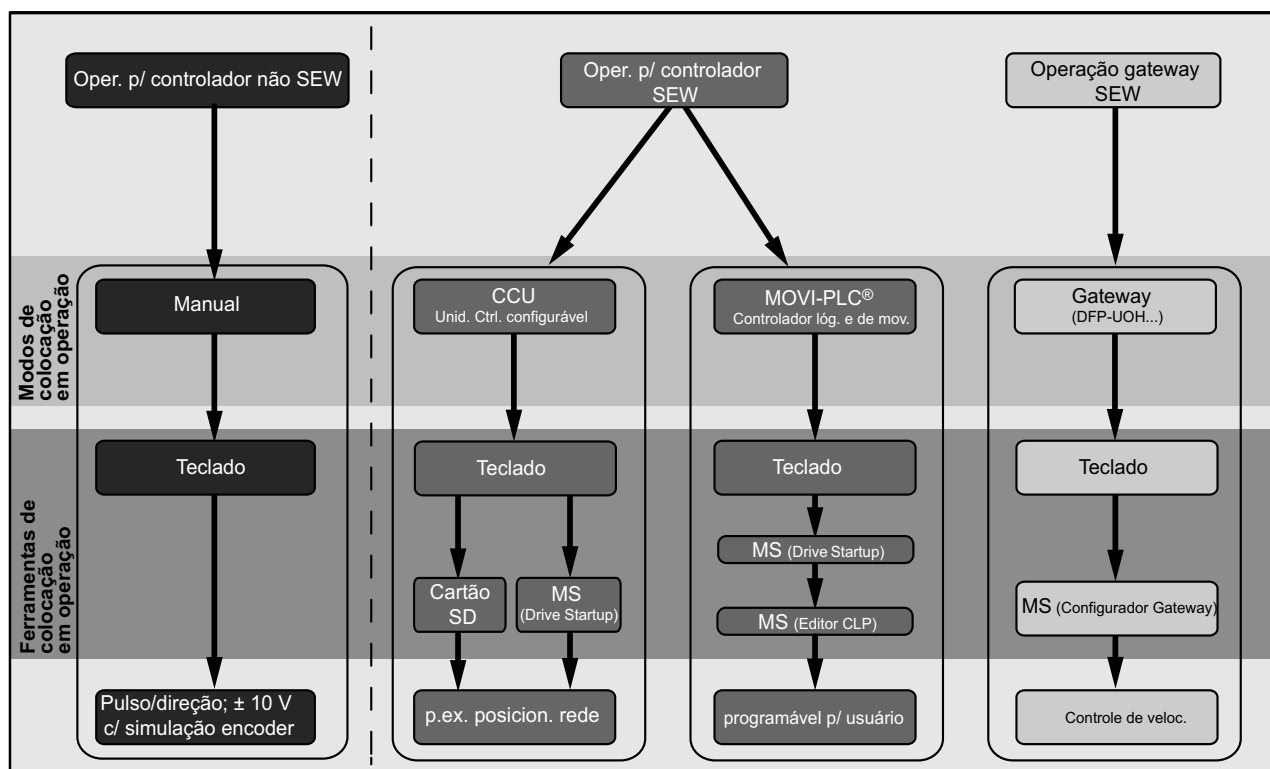
  Se o modo bidirecional estiver ativado (*P1-12 = 2*), pressionar a tecla "Partida" resulta na inversão da direção.

- **INFORMAÇÃO**

  A velocidade final desejada pode ser ajustada pressionando a tecla "Parada/Reset" em estado parado. Pressionando a tecla "Partida" em seguida, o acionamento desloca-se ao longo de uma rampa até atingir esta rotação.

5.2.3 Modo de operação através de bornes (ajustes básicos) P1-12 = 0 para controle interno de rampas do LTP

Para modo de operação através de bornes (ajustes básicos):

- Visto que a instalação elétrica depende do respectivo modo de operação, as informações sobre a cablagem encontram-se no capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para operação através de bornes" (→ pág. 13).
- *P1-12* deve estar colocado em "0" (ajuste básico).
- Conectar uma chave entre os bornes 1 e 2 do bloco de bornes do usuário.
- Conectar um potenciômetro (1 –10 k) entre os bornes 5, 6 e 7; a escova de contato é conectada ao pino 6.
- Estabelecer uma conexão entre os bornes 1 e 2 para liberar o acionamento.
- Ajustar a rotação com o potenciômetro.

5.2.4 Interligação e colocação em operação com diversos controladores (controlador não SEW e controlador SEW)

9007202885779467

Controladores não SEW, controladores SEW e operação gateway são descritos nos capítulos a seguir.

Modo de operação por controlador não SEW

Para a operação por controlador não SEW:

Ajustar limites do motor (aplica-se a todos os modos de operação por controlador não SEW):

- Colocar o parâmetro *P1-01* no limite superior da rotação desejada do motor (N_{max} [rpm]). Se os valores forem indicados em Hz, ajustar a rotação nominal do motor em *P1-10* para a rotação nominal do motor conectado. *P1-01* também representa a rotação máxima possível no modo analógico com ± 10 V, se 10 V_{CC} estiver presente. (Para todos os motores do pacote Smart Servo, *P1-10* deve indicar 4500 rpm). Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Colocar o parâmetro *P1-03* na rampa de aceleração requerida que determina o tempo em segundos, na qual a frequência de saída sobe de 0 para 50 Hz (AccRamp [s]). Os motores CMP de 6 polos do pacote Smart Servo precisam, por exemplo, de uma frequência de saída de 150 Hz para uma rotação de 3000 rpm. Para ajustar uma rampa de aceleração de 3000 rpm, é preciso colocar *P1-03* em 0.33 s. Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Colocar o parâmetro *P1-04* na rampa de desaceleração/parada requerida que determina o tempo em segundos, na qual a frequência de saída cai de 50 para 0 Hz (DecRamp [s]). Proceder como para *P1-03*.

Operação com interface ±10 V com entrada analógica no blocode bornes principal (ciclo de amostragem = 16 ms)

- Colocar *P1-14* em "201" para ter acesso aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específico para LTX.
- Colocar *P1-15* em um dos possíveis modos de operação: 22, 23, 24 ou 25.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P1-15 Seleção de função de entradas digitais, parâmetros específicos para LTX" (→ pág. 47). É possível utilizar um valor nominal analógico para a especificação da velocidade na primeira entrada analógica do bloco de bornes principal.
- Colocar *P1-12* em 0 (controle através de bornes, ajuste padrão).
- Em caso de utilização da entrada analógica, colocar *P2-30* em –10 a +10 V para a entrada de tensão bipolar na entrada analógica. Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Colocar o fator de escala para a simulação do encoder incremental utilizando o parâmetro *P8-01*.

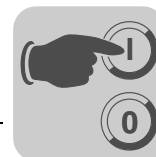
  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P8-01 Escala simulada do encoder" (→ pág. 53)
- ⚠ **CUIDADO** Possível resposta inesperada do acionamento.

  Risco de esmagamento

  Se funções (p. ex., a entrada analógica) estiverem colocadas no parâmetro *P1-15* e se também estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada no conector X14 tem prioridade e as atribuições de sinal do parâmetro *P1-15* são sobrescritas ou desativadas.

  O uso incorreto dos parâmetros *P1-15* e P1-17 em combinação com as entradas dos bornes de X14 pode levar a movimentos descontrolados ou ao mau funcionamento do acionamento.

  A instalação elétrica necessária dos bornes de sinal depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem que não corresponde ao respectivo modo de operação pode causar movimentos descontrolados ou mau funcionamento do acionamento.

  – Executar a cablagem dos bornes de sinal conforme o capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para controladores não SEW" (→ pág. 15) e/ou verificar devidamente a cablagem existente.
  – Executar a parametrização do *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação.

Operação com interface ±10 V com entrada rápida analógica no servomódulo LTX (ciclo de amostragem = 4 ms)

As entradas do servomódulo devem ser predominantemente utilizadas quando cames de referência, uma entrada analógica rápida ou um motor de passo forem necessários. Assim o controle de pulso/direção ou a função de entrada do encoder é habilitada.

- Colocar *P1-14* em "201" para ter acesso aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específico para LTX.
- Colocar *P1-15* em um dos possíveis modos de operação: 22, 23, 24 ou 25.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P1-15 Seleção de função de entradas digitais, parâmetros específicos para LTX" (→ pág. 47).
- Colocar *P1-12* em 0 (controle através de bornes, ajuste padrão).
- Colocar *P1-17* em um dos possíveis modos de operação: 5 ou 6.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P1-17 Operação Smart Servo" (→ pág. 50).
- Em caso de utilização da entrada analógica, colocar *P2-30* em –10 a +10 V para a entrada de tensão bipolar na entrada analógica.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Colocar o fator de escala para a simulação do encoder utilizando o parâmetro *P8-01*.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P8-01 Escala simulada do encoder" (→ pág. 53)
- ⚠ **CUIDADO** Possível resposta inesperada do acionamento.

  Risco de esmagamento

  Se funções (p. ex., a entrada analógica) estiverem colocadas no parâmetro *P1-15* e se também estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada no conector X14 tem prioridade e as atribuições de sinal do parâmetro *P1-15* são sobrescritas ou desativadas.

  O uso incorreto dos parâmetros *P1-15* e P1-17 em combinação com as entradas dos bornes de X14 pode levar a movimentos descontrolados ou ao mau funcionamento do acionamento.

  A instalação elétrica necessária dos bornes de sinal depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem que não corresponde ao respectivo modo de operação pode causar movimentos descontrolados ou mau funcionamento do acionamento.

  – Executar a cablagem dos bornes de sinal conforme o capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para controladores não SEW" (→ pág. 15) e/ou verificar devidamente a cablagem existente.

  – Executar a parametrização de *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação.

Operação com pulso/direção ou A, /A, B, /B (interface de controle do motor de passo) no servomódulo

- ⚠ **CUIDADO** São possíveis movimentos inesperados do acionamento.

  Risco de esmagamento

  O LTX não gera uma mensagem de irregularidade em caso de uma interrupção de contato de um dos seguintes sinais PI1, /PI1 , PI2, /PI2. O motor conectado encontra-se então em um estado indefinido e pode executar movimentos inesperados.

As entradas do servomódulo são utilizadas predominantemente quando cames de referência, uma entrada analógica rápida ou um motor de passo são necessários. Assim o controle de pulso/direção ou a função de entrada do encoder é habilitada.

- Colocar *P1-14* em "201" para ter acesso aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específico para LTX.
- Colocar *P1-15* em um dos possíveis modos de operação: 22, 23, 24 ou 25.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P1-15 Seleção de função de entradas digitais, parâmetros específicos para LTX" (→ pág. 47).
- Colocar *P1-12* em 0 (controle através de bornes, ajuste padrão).
- Utilizar o parâmetro *P8-02* para colocar o fator de escala para os pulsos de entrada que representam uma rotação do motor.

  Uma descrição mais detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P8-02 Pulsos por rotação para entrada de pulso/direção fase A/B" (→ pág. 53).
- Colocar *P4-01* em 5 (motor PM, controle de posição).
- Colocar *P1-17* em um dos possíveis modos de operação: 7 ou 8.

  Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se no capítulo "P1-17 Operação Smart Servo" (→ pág. 50).

Um erro por atraso "LagEr" durante a operação com pulso/direção ou A, /A, B, /B não pode ser confirmado com Parada/Reset. Há três modos possíveis para confirmar um erro por atraso:

– Desligar e ligar a unidade
– Alterar o parâmetro P1-17=7 para 8 e retornar para 7, ou ao contrário, se for o caso. Em seguida confirmar o erro com a tecla "Parada/Reset" no teclado.
– Atuar jog+ ou jog- e executar um reset com a tecla "Parada/Reset" no teclado. Isso é possível somente quando P1-15 foi devidamente colocado (22 ou 24).

- ⚠ **CUIDADO** Possível resposta inesperada do acionamento.

  Risco de esmagamento

  Se funções (p. ex., a entrada analógica) estiverem colocadas no parâmetro *P1-15* e se também estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada no conector X14 tem prioridade e as atribuições de sinal do parâmetro *P1-15* são sobrescritas ou desativadas.

  O uso incorreto dos parâmetros *P1-15* e P1-17 em combinação com as entradas dos bornes de X14 pode levar a movimentos descontrolados ou ao mau funcionamento do acionamento.

  A instalação elétrica necessária dos bornes de sinal depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem que não corresponde ao respectivo modo de operação pode causar movimentos descontrolados ou mau funcionamento do acionamento.

  – Executar a cablagem dos bornes de sinal conforme o capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para controladores não SEW" (→ pág. 15) e/ou verificar devidamente a cablagem existente.
  – Executar a parametrização de *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação.

- ⚠ **AVISO** Risco de choque elétrico

  Se a cablagem for realizada de modo incorreto há risco de altas tensões em caso de liberação do motor ou do acionamento.

  – Verificar a cablagem quanto:
    - ao modo de operação selecionado
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica"
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica" nas instruções de operação do "MOVITRAC® LTP-B".

- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a adaptação do acionamento encontram-se no capítulo "Otimização da malha de controle para modo de operação gateway" (→ pág. 43).

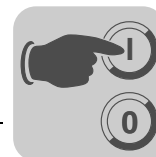
Modo de operação por controlador SEW

Para a operação com um controlador SEW com CCU ou MOVI-PLC® (configuração via assistente "Drive startup"):

- Ajustar o endereço desejado do acionamento em *P1-19* (1 – 63).
- Ajustar a taxa de transmissão desejada em *P1-20* (125, 250, 500, 1000 kBaud). Para operação CCU, a taxa de transmissão deve estar ajustada em 500 kBaud.
- Uma descrição detalhada destes dois parâmetros encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- A visualização de rede do MOVITOOLS® MotionStudio mostra os conversores LTX conectados com o controlador SEW. Abrir o menu de contexto com a tecla direita do mouse e selecionar "DriveStartUpLTX". Executar um escaneamento de rede com o MOVITOOLS® MotionStudio.
- Seguir as instruções e executar os ajustes necessários no software "Drive startup" no MOVITOOLS® MotionStudio.
- **CUIDADO** Visto que a instalação elétrica depende do respectivo modo de operação, as informações sobre a cablagem encontram-se no capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para controladores SEW" (→ pág. 18).
- ⚠ **AVISO** Risco de choque elétrico.

  Se a cablagem for realizada de modo incorreto há risco de altas tensões em caso de liberação do motor ou do acionamento.

  – Verificar a cablagem quanto:
    - ao modo de operação selecionado
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica"
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica" nas instruções de operação do "MOVITRAC® LTP-B".
- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a adaptação do acionamento encontram-se no capítulo "Otimização da malha de controle para modo de operação gateway" (→ pág. 43).

Modo de operação gateway SEW

Para a operação com uma conexão fieldbus direta (via gateway):

Ajustar limites do motor

Uma descrição detalhada dos parâmetros a seguir encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

- Colocar o parâmetro *P1-01* no limite superior da rotação desejada do motor (N_{max} [rpm]). Se os valores forem indicados em Hz, ajustar a rotação nominal do motor em *P1-10* para a rotação nominal do motor conectado. *P1-01* também mostra a rotação máxima que pode ser atingida no modo de operação gateway. Escala: 0x4000 = 100 % da rotação máxima, como ajustado em *P-01*. Valores acima de 0x4000 ou abaixo de 0xC000 são limitados em 0x4000 / 0xC000. (Para todos os motores do pacote Smart Servo, *P1-10* deve indicar 4500 rpm).
- Colocar o parâmetro *P1-03* na rampa de aceleração requerida que determina o tempo em segundos, na qual a frequência de saída sobe de 0 para 50 Hz (AccRamp [s]). Os motores CMP de 6 polos do pacote Smart Servo precisam, por exemplo, de uma frequência de saída de 150 Hz para uma rotação de 3000 rpm. Para uma rampa de aceleração de 3000 rpm, o parâmetro *P1-03* deve ser ajustado em 0.33 s.
- Colocar o parâmetro *P1-04* na rampa de desaceleração/parada requerida que determina o tempo em segundos, na qual a frequência de saída cai de 50 para 0 Hz (DecRamp [s]). Ver *P1-03* (acima) para um exemplo de escala.

Ajuste da fonte do sinal de controle

- Ajustar o parâmetro *P1-12* em "5", ou seja, controle via SBus MOVILINK®, portanto através do gateway. Uma descrição detalhada desse parâmetro encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

Ajuste dos parâmetros de comunicação

Uma descrição detalhada dos parâmetros a seguir encontra-se nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

- Colocar *P1-14* em "101" para um acesso ampliado aos parâmetros.
- Ajustar o endereço desejado do acionamento em *P5-01* (<u>1</u> – 63).
- Ajustar a taxa de transmissão desejada em *P5-02* (125, 250, <u>500</u>, 1000 kBaud). Para o modo de operação gateway, a taxa de transmissão deve estar ajustada em 500 "kBaud".
- Colocar *P5-05* na "Resposta a falha de comunicação" desejada.
  - 0 = **I**rregularidade e girar por inércia
    1 = **I**rregularidade e parar ao longo de uma rampa
    <u>2 = Parar ao longo de uma rampa, sem irregularidade</u>
    3 = Rotação pré-ajustada 8

- Colocar *P5-06* para a "Monitoração de tempo da falha de comunicação" desejada (0.0 – 1.0 – 5.0 s). Este determina o tempo em segundos, após o qual o conversor executa a resposta ajustada em *P5-05*. Com "0.0 s", o conversor mantém a velocidade real, mesmo se houver uma interrupção da comunicação.
- Ajustar a utilização de rampas "externas ou internas" com *P5-07*. Este parâmetro permite liberar o controle interno ou externo de rampas. Em caso de liberação, o conversor segue as rampas externas que foram especificadas pelos dados de processo MOVILINK® (PO3). (0 = bloqueio, 1 = liberação).
- **CUIDADO** Visto que a instalação elétrica depende do respectivo modo de operação, as informações sobre a cablagem encontram-se no capítulo "Visão geral dos bornes de sinal para gateways SEW" (→ pág. 20).
- ⚠ **AVISO** Risco de choque elétrico.

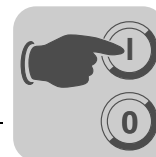
  Se a cablagem for realizada de modo incorreto há risco de altas tensões em caso de liberação do motor ou do acionamento.

  – Verificar a cablagem quanto:
    - ao modo de operação selecionado
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica"
    - às informações sobre a instalação e cablagem no capítulo "Instalação elétrica" nas instruções de operação do "MOVITRAC® LTP-B".
- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a adaptação do acionamento encontram-se no capítulo "Otimização da malha de controle para modo de operação gateway" (→ pág. 43).

5.3 Software

5.3.1 Controle Modbus

O controle Modbus não é possível em caso de utilização do módulo LTX.

5.4 *Otimização da malha de controle em diversos modos de operação*

5.4.1 Otimização da malha de controle com controladores não SEW

Potencial de referência ±10 V e simulação de encoder

Ajuste do controle de rotação

Com *P1-22* é possível otimizar o comportamento de controle do motor. O parâmetro *P1-22* representa a relação entre a inércia total ($J_{ext} = J_{carga} + J_{redutor}$) e a inércia do motor ($J_{mot}$ / J_{bmot}).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

Se a precisão de controle não for satisfatória, ajustar primeiro a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) coloca os parâmetros do controle de rotação (*P4-03, P4-04*) em uma relação adequada entre si. Na maioria das aplicações não é necessária uma otimização adicional dos parâmetros *P4-03* ou *P4-04*.

Interface pulso /direção (fase A/B)

Ajuste do controle de rotação

Com o *P1-22* é possível otimizar o comportamento de controle do motor. O parâmetro *P1-22* representa a relação entre a inércia total ($J_{ext} = J_{carga} + J_{redutor}$) e a inércia do motor ($J_{mot}$ / J_{bmot}).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

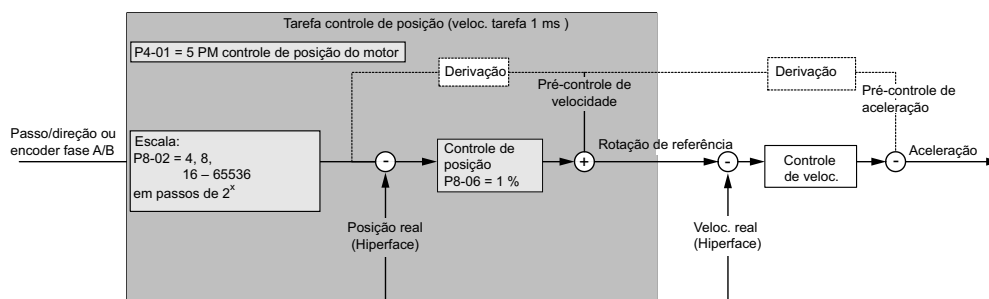
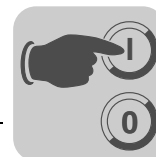
- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

Se a precisão de controle não for satisfatória, ajustar primeiro a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) coloca os parâmetros do controle de rotação (*P4-03, P4-04*) em uma relação adequada entre si. Na maioria das aplicações não é necessária uma otimização adicional dos parâmetros *P4-03* ou *P4-04*.

3626204555

Ajuste do controle de posição

O controle de posição (*P4-01 = 5*) deve ser ativado para pulso/direção e sinais de encoder A/B.

3626206475

5.4.2 Otimização da malha de controle com controladores SEW

Ajuste da resposta do controle

Com *P1-22* é possível otimizar a resposta do controle do motor. O parâmetro *P1-22* representa a relação entre a inércia total ($J_{ext} = J_{carga} + J_{redutor}$) e a inércia do motor ($J_{mot} / J_{bmot}$).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

Se a precisão de controle não for satisfatória, ajustar primeiro a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) coloca os parâmetros do controle de rotação (*P4-03, P4-04*) em uma relação adequada entre si. Na maioria das aplicações não é necessária uma otimização adicional dos parâmetros *P4-03* ou *P4-04*.

3626208395

Ajuste da resposta do controle com "Drive startup"

5.4.3 Otimização da malha de controle para o modo de operação gateway

Ajuste do controle de rotação

Com *P1-22* é possível otimizar o comportamento de controle do motor. O parâmetro *P1-22* representa a relação entre a inércia total (J_{ext} = J_{carga} + $J_{redutor}$) e a inércia do motor (J_{mot} / J_{bmot}).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

Se a precisão de controle não for satisfatória, ajustar primeiro a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) coloca os parâmetros do controle de rotação (*P4-03, P4-04*) em uma relação adequada entre si. Na maioria das aplicações não é necessária uma otimização adicional dos parâmetros *P4-03* ou *P4-04*.

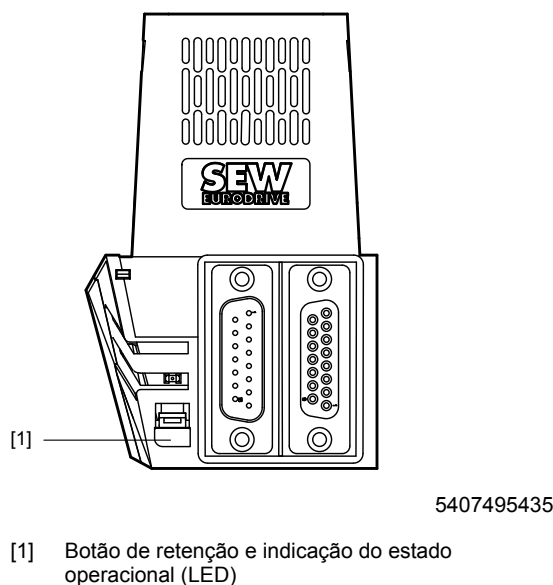
3626204555

6 Operação

6.1 Indicação do estado operacional

A figura abaixo mostra a indicação do estado operacional do servomódulo MOVITRAC® LTX :

5407495435

[1] Botão de retenção e indicação do estado operacional (LED)

6.2 Estados operacionais

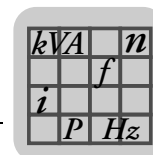
6.2.1 Versão 1.10

A tabela seguinte descreve os estados operacionais do servomódulo MOVITRAC® LTX na versão 1.10:

LED	Irregularidade Enc0x	Significado	Medida
Vermelho	Irregularidade ENC-04/07/08//09	• Motor não detectado • Encoder não detectado	• Verificar os cabos do encoder e se o tipo de encoder está presente no SSP. • Verificar a conexão entre o LTX e o acionamento.
Verde	Operação normal	• Encoder e motor detectado	–

6.2.2 Versão 1.11

A tabela seguinte descreve os estados operacionais do servomódulo MOVITRAC® LTX na versão 1.11:

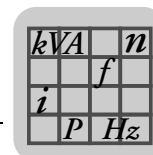
LED	Irregularidade Enc0x	Significado	Medida
Vermelho	Irregularidade ENC-04/07/08//09	• Motor não detectado • Encoder não detectado	• Verificar os cabos do encoder e se o tipo de encoder está presente no "pacote Smart Servo". • Verificar a conexão entre o LTX e o acionamento.
Vermelho intermitente	Irregularidade ENC-09	• Encoder detectado • Motor não detectado • A voltagem do motor e do conversor não coincide.	• Desligar e ligar novamente o acionamento ou colocar P1-16 no valor da plaqueta de identificação
Verde intermitente	Operação normal	• O ajuste do motor está fora do "pacote Smart Servo"	• Desligar e ligar novamente o acionamento ou colocar P1-16 no valor da plaqueta de identificação.
Verde	Operação normal	• Encoder e motor detectado	–

7 Parâmetros

Este capítulo descreve os parâmetros LTX. Observar também a descrição dos parâmetros nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B. Os parâmetros aqui descritos complementam os parâmetros do MOVITRAC® LTP-B. Além disso, este capítulo descreve parâmetros que se alteram quando o módulo MOVITRAC® LTX é utilizado. O ajuste de fábrica está sublinhado.

7.1 Parâmetros específicos do LTX (nível 1)

Parâmetros	Descrição	Seção	Ajuste padrão	Explanação
P1-16	Tipo de motor	In-Syn Syn 40M 2 / 40M 2b[1] 50S 2 / 50S 2b[1] 50M 2 / 50M 2b[1] 50L 2 / 50L 2b[1] 63S 2 / 63S 2b[1] 63M 2 / 63M 2b[1] 63L 2 / 63L 2b[1] 40M 4 / 40M 4b[2] 50S 4 / 50S 4b[2] 50M 4 / 50M 4b[2] 50L 4 / 50L 4b[2] 63S 4 / 63S 4b[2] 63M 4 / 63M 4b[2] 63L 4 / 63L 4b[2] 71S 4 / 72S 4b[2] 71M 4 / 71M 4b[2] 71L 4 / 71L 4b[2] gEArF2[3] gEArF4[3]	In-Syn	Para o ajuste do motor (CMP e MOVIGEAR®). Este parâmetro é colocado automaticamente quando a informação do encoder Hiperface® é lida através da placa do encoder LTX. Em caso de utilização de um motor de ímãs permanentes e de operação com conversor de frequência, não é preciso alterar *P1-16*. Neste caso *P4-01* determina o tipo de motor (requer autotune).
P1-17	Seleção de função I/O do servomódulo	0 – 6	1	Determina a função I/O do servomódulo. Ver capítulo "P1-17 modo Smart Servo".
P1-18	Seleção do termistor do motor	0 Desabilitado 1 KTY	0	Proteção térmica do motor habilitada com KTY.
P1-19	Endereço do conversor	0 – 125	1	Ajuste global do endereço do conversor (parâmetro espelho de *P5-01*.)
P1-20	Taxa de transmissão SBus	125, 250, 500, 1000 kBaud	500 kBd	Ajuste da taxa de transmissão Sbus esperada. (parâmetro espelho de *P5-02*.)
P1-21	Rigidez	0.5 – 1.00 – 2.00	1.00	Observar o capítulo "Rigidez P1-21" (→ pág. 51).

Parâmetros	Descrição	Seção	Ajuste padrão	Explanação
P1-22	Inércia de carga	0.0 – 1.0 – 30.0	1.0	Permite que a relação de inércia entre o motor e a carga conectada possa ser especificada no conversor. Normalmente esse valor pode permanecer com o valor padrão 1.0. Entretanto, ele é utilizado pelo algoritmo de controle do conversor como valor de pré-controle para motores CMP/PM para disponibilizar o torque / a corrente ideal para a aceleração da carga. Por este motivo, o ajuste exato da relação de inércia melhora as características de resposta e a dinâmica do sistema. Em uma malha de controle fechado, o valor é calculado da seguinte forma: $P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$ Se o valor for desconhecido, manter o ajuste padrão "1.0".

1) Dentro do "pacote Smart Servo Package" qualificado somente para 230 V LTP-B
2) Dentro do "pacote Smart Servo Package" qualificado somente para 400 V LTP-B
3) Somente acionamentos de 400 V

7.2 P1-14 Acesso ampliado aos parâmetros

Faixa de ajuste: 0 – 30000

Este parâmetro possibilita o acesso a grupos de parâmetros além dos parâmetros padrão (parâmetros *P1-01 – P1-15*). O acesso é possível quando são válidos os valores a seguir.

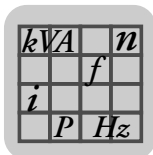
- 0 / P1-01 – P1-15
- 1 / P1-01 – P1-22
- 101 / P1-01 – P5-08
- 201 / P1-01 – P8-15

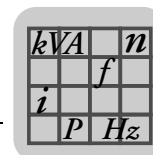
7.3 P1-15 Seleção de função digital, parâmetros específicos do LTX

Faixa de ajuste: 0 – 1 – 25

P1-15 = 0 sistema de controle interno SEW. Este ajuste é selecionado pelo próprio controlador SEW e não deve ser alterado se controladores SEW estão sendo utilizados.

P1-15 = 22, 23, 24 e 25 são previstos exclusivamente para o MOVITRAC® LTX. Sua utilização é recomendada apenas em caso de utilização de um CLP não SEW. Neste caso, é necessário o controle através de bornes (*P1-12* = 0).

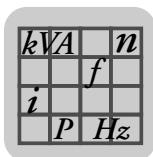
P1-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2
1	O: Controlador bloqueado C: Liberação	O: Para frente C: Para trás	O: Rotação nominal selecionada C: Rotação pré-ajustada 1, 2	Rotação re. analógica 1	O: Rotação pré-ajustada 1 C: Rotação pré-ajustada 2
22	O: Operação normal C: Came de referência	O: Operação normal C: Velocidade Jog +	O: Operação normal C: Velocidade Jog –	Rotação nominal	O: Operação normal C: Início do referenciamento
23	O: Operação normal C: Came de referência	O: Chave fim de curso + C: Operação normal	O: Chave fim de curso – C: Operação normal	Rotação nominal	O: Operação normal C: Início do referenciamento
24	O: Controlador bloqueado C: Liberação	O: Operação normal C: Velocidade Jog +	O: Operação normal C: Velocidade Jog –	Rotação nominal	O: Operação normal C: Came de referência
25	O: Controlador bloqueado C: Liberação	O: Chave fim de curso + C: Operação normal	O: Chave fim de curso – C: Operação normal	Rotação nominal	O: Operação normal C: Came de referência

- Se uma função ajustada em *P1-15* também for colocada em *P1-17* (entrada do servomódulo), a entrada do servomódulo tem prioridade e a função de *P1-15* é desabilitada.
- Se nenhuma entrada de liberação/bloqueio do controlador estiver colocada em *P1-15* (*P1-15* = 22 ou 23), então a entrada de bloqueio controla o estágio final. Se o sinal de bloqueio for revogado durante a operação, o acionamento MOVITRAC® LTX gira por inércia até parar.
- Em caso de utilização de um gateway, a prioridade é do controle via protocolo SBus MOVILINK® (*P1-12* = 5).
- O modo de referenciamento é desativado se nenhum servomódulo estiver conectado.
- Para operação com controladores da SEW-EURODRIVE, as entradas são ajustadas com o software "Drive startup" como segue:

Perfil de entrada digital 1	STO	/Controlador bloqueado
	DI01	Liberação
	DI02	Reset
	DI03	Came de referência
Perfil de entrada digital 2	STO	/Controlador bloqueado
	DI01	Liberação
	DI02	Reset
	DI03	Came de referência
	DI04	/Chave fim de curso de hardware +
	DI05	/Chave fim de curso de hardware –

7.4 P1-16 Tipo de motor

Ajuste do tipo de motor

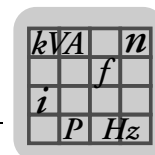
Valor no display	Tipo de motor	Explanação
In-SYn	Motor de indução	Ajuste padrão. Não alterar se nenhuma das opções de seleção for adequada. Selecionar o motor de indução ou o motor de ímãs permanentes através do parâmetro *P4-01*.
SYn	Servomotor indefinido	Servomotor indefinido. Durante a colocação em operação, é necessário colocar parâmetros especiais de servomotor. (Ver capítulo 5.2.1). Neste caso, *P4-01* deve ser ajustado em PM controle do motor.
40M 2 / 40M 4	230 V / 400 V CMP40M	Motores CMP pré-ajustados da SEW-EURODRIVE. Selecionando um desses tipos de motor, todos os parâmetros específicos do motor são ajustados automaticamente. O comportamento de sobrecarga é ajustado em 200 % por 60 s e 250 % por 2 s.
40M 2b / 40M 4b	230 V / 400 V CMP40M com freio	
50S 2 / 50S 4	230 V / 400 V CMP50S	
50S 2b / 50S 4b	230 V / 400 V CMP50S com freio	
50M 2 / 50M 4	230 V / 400 V CMP50M	
50M 2b / 50M 4b	230 V / 400 V CMP50M com freio	
50L 2 / 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b / 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L com freio	
63S 2 / 63S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63S 2b / 63S 4b	230 V / 400 V CMP63S com freio	
63M 2 / 63M 4	230 V / 400 V CMP63M	
63M 2b / 63M 4b	230 V / 400 V CMP63M com freio	
63L 2 / 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b / 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L com freio	
71S 2 / 71S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71S 2b / 71S 4b	230 V / 400 V CMP71S com freio	
71M 2 / 71M 4	230 V / 400 V CMP71M	
71M 2b / 71M 4b	230 V / 400 V CMP71M com freio	
71L 2 / 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b / 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L com freio	
9F2	MOVIGEAR® tamanho 2	Seleção para operação MOVIGEAR®. Selecionar o tamanho requerido. Todos os parâmetros correspondentes são ajustados automaticamente. Neste caso, a sobrecarga é 300 % da corrente nominal.
9F4	MOVIGEAR® tamanho 4	

Este parâmetro é colocado automaticamente quando, após ligar o LTP-B, as informações de encoder Hiperface® são lidas através da placa do encoder LTX. As informações do encoder são adequadas quando representam um motor do pacote Smart Servo.

Em caso de utilização de um motor de ímãs permanentes sem realimentação de encoder, não é preciso alterar o *P1-16.* Neste caso *P4-01* determina o tipo de motor (requer autotune).

7.5 P1-17 Operação Smart Servo

P1-17 é utilizado somente em combinação com o módulo MOVITRAC® LTX.

P1-17	Entrada digital 11	Entrada digital 12	Entrada digital 13	Entrada digital 14 / entrada analógica 11	Entrada de pulso 1		Entrada de pulso 2	
	DI 11	DI12	DI13	DI14 / AI11	PI1	\PI1	PI2	\PI2
1	–	–	O: Operação normal C: Sensor de medição 1	O: Operação normal C: Sensor de medição 2	–		–	
2	O: Chave fim de curso + C: Operação normal	O: Chave fim de curso – C: Operação normal	O: Operação normal C: Sensor de medição 1	O: Operação normal C: Sensor de medição 2	–		–	
3	–	–	O: Operação normal C: Came de referência	O: Operação normal C: Sensor de medição 2	–		–	
4	O: Chave fim de curso + C: Operação normal	O: Chave fim de curso – C: Operação normal	O: Operação normal C: Came de referência	O: Operação normal C: Sensor de medição 2	–		–	
5	–	–	O: Operação normal C: Came de referência	Entrada analógica rápida (referência de rotação)	–		–	
6	O: Chave fim de curso + C: Operação normal	O: Chave fim de curso – C: Operação normal	O: Operação normal C: Came de referência	Entrada analógica rápida (referência de rotação)	–		–	
7	–	–	–	–	Pulso	\Pulso	Direção	\Direção
8	–	–	–	–	Fase A	\Fase A	Fase B	\Fase B

- Se uma função ajustada em *P1-15* também for colocada em *P1-17* (entrada do servomódulo), a entrada do servomódulo tem prioridade e a função de *P1-15* é ativada.
- Em caso de utilização de controladores SEW (*P1-12* = 8) ou gateways (*P1-12* = 5), a entrada analógica está desabilitada.
- O sensor de medição funciona apenas em caso de utilização de um controlador SEW.

7.6 P1-21 Rigidez

Faixa de ajuste: 0.50 – 1.00 – 2.00

Se a precisão de controle não for satisfatória, ajustar primeiro *P1-22 Inércia da carga* com o melhor valor. Em seguida, é possível otimizar a precisão do valor de distúrbio de carga no parâmetro *P1-21 Rigidez*.

O parâmetro de rigidez (*P1-21*) coloca os parâmetros do controle de rotação (*P4-03, P4-04*) em uma relação adequada entre si. Na maioria das aplicações não é necessária uma otimização adicional dos parâmetros *P4-03* ou *P4-04*.

Sempre quando o parâmetro *P1-22* for colocado, os parâmetros *P4-03 e P4-04* também são colocados automaticamente.

7.7 P1-22 Inércia de carga do motor

Faixa de ajuste: 0.0 – 1.0 – 30.0

Permite que a relação de inércia entre o motor e a carga conectada possa ser especificada no conversor. Normalmente esse valor pode permanecer com o valor padrão 1.0. Entretanto, ele é utilizado pelo algoritmo de controle do conversor como valor de pré-controle para motores CMP/PM para disponibilizar o torque / a corrente ideal para a aceleração da carga. Por este motivo, o ajuste exato da relação de inércia melhora as características de resposta e a dinâmica do sistema. Em uma malha de controle fechado, o valor é calculado da seguinte forma:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

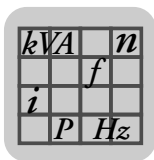
Se o valor for desconhecido, manter o ajuste padrão "1.0" (ajuste padrão).

- J_{ext} = inércia de carga + inércia do redutor, dos acoplamentos, engrenagens cônicas etc. que atuam no eixo do motor.
- J_{mot} = Inércia do motor com ou sem freio
- **INFORMAÇÃO**

  Mais informações sobre a inércia do motor encontram-se no capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP no pacote Smart Servo" (→ pág. 63).

7.8 P2-01 Rotação pré-ajustada 1

Faixa de ajuste: –P1-01 – 5.0 Hz – P1-01

Também é utilizada para a velocidade no modo Jog + e modo Jog –.

7.9 P2-05 Rotação pré-ajustada 5

Faixa de ajuste: –P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Também é utilizada para a velocidade de busca no referenciamento.

7.10 P2-06 Rotação pré-ajustada 6

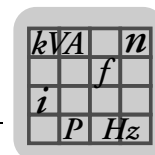
Faixa de ajuste: –P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Também é utilizada para a velocidade de desbloqueio no referenciamento.

7.11 P2-21 Fator de escala de visualização

Faixa de ajuste: –30000 – 0.000 – 30000

Para ativação da inversão do sentido de rotação do motor, colocar um valor negativo para P2-21. A inversão do sentido de rotação do motor é lida pelo controlador SEW, sendo então implementada. Por isso o controlador SEW deve ser reinicializado após a alteração desse parâmetro.

É possível implementar uma inversão do sentido de rotação do motor em controladores não SEW trocando a conexão do valor nominal e a simulação de encoder incremental utilizada.

7.12 Jogo de parâmetros de função LTX (nível 3)

7.12.1 P8-01 Escala simulada do encoder

Faixa de ajuste: 1, 2, 4, 8

P8-01 × períodos de sinal do encoder por rotação do motor = períodos de saída por rotação do motor

Com *P8-01* = 1, os pulsos por rotação simulados do encoder correspondem diretamente ao sistema de encoder (xx0H = 128 pulsos ; xx1H = 1024 pulsos). Mais informações encontram-se no capítulo "Ajuste do controle da rotação" (→ pág. 39).

Exemplo de um acoplamento de posição mestre/escravo:

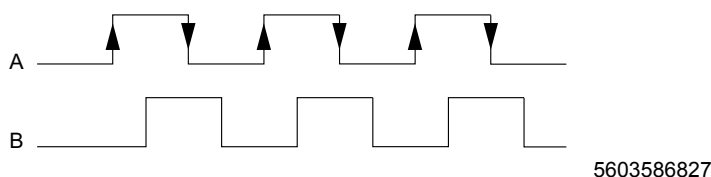
Se *P8-01* for colocado em "1" e *P8-02* em "256", é criado um acoplamento de posição mestre-escravo 1:1 com a cablagem do hardware entre a saída de simulação do mestre e a entrada de pulso do acionamento escravo. O motor mestre deve ser equipado com um encoder xK0H. O motor escravo pode ser equipado com qualquer encoder.

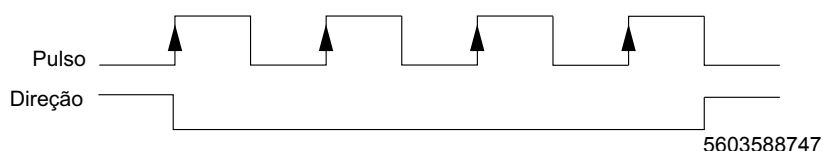
7.12.2 P8-02 Pulsos por rotação para entrada pulso/direção fase A/B

Faixa de ajuste: 4, 8 – 32768, 65536

P8-02 determina a interpretação dos flancos na entrada X14 do módulo LTX por rotação do motor.

Com a entrada de fase A/B P1-17=8, cada flanco positivo e negativo do sinal de entrada é avaliado:

5603586827

Com a entrada de pulso/direção P1-17=7, cada flanco positivo e negativo do sinal de entrada é avaliado:

5603588747

Os pulsos de entrada fluem diretamente para o controle de posição. Ver capítulo "Ajuste do controle de posição" (→ pág. 40).

Exemplo P8-02 = 256: Neste exemplo uma rotação do motor requer 256 flancos.

Descrição dos valores de ajuste do parâmetro P8-02 para as resoluções de posição máx. e a rotações resultantes máx. possíveis.

P8-02[1]	Frequência de entrada máx. X14 (interface do motor de passo) em kHz	P1-17=8 A, /A, B, /B rotação máx. em rpm	P1-17=7 Pulso/direção Rotação máx. em rpm
65536	25	44	22
32768	25	90	45
16384	25	182	91
8192	25	366	183
4096	25	732	366
2048	25	1464	732
1024	25	2929	1464
512	19.2	4500[2]	2250[3]
256	9.6	4500[2]	2250[3]
128	4.8	4500[2]	2250[3]

1) Os valores de ajuste para o parâmetro P8-02 = 64, 32, 16, 8, 4 são possíveis apenas se a frequência de entrada for reduzida e o parâmetro P8-09 for ajustado/reduzido.

2) A rotação máx. possível é limitada em 4500 rpm.

3) Com rotações > 2250 rpm podem ocorrer erros por atraso.

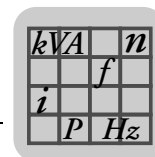
NOTA: Ajustes incorretos para o parâmetro P8-02 e frequências de entrada excessivas em X14 podem causar erros por atraso.

7.12.3 P8-03 / P8-04 Nível de disparo para erro por atraso

Faixa de ajuste: 0, 1 ,2 – 65535, 65536 *P8-03* Low Word

Faixa de ajuste: 0, 1, 2 – 65535, 65536 *P8-04* High Word

P8-03 / P8-04 contêm o nível de disparo para erro por atraso. O erro por atraso é calculado diretamente acima do controlador de posição. Colocar *P8-03* e *P8-04* em "0" para desativar erros por atraso.

Mais informações encontram-se no capítulo "Ajuste do controle de posição" (→ pág. 40).

7.12.4 P8-05 Referenciamento

Faixa de ajuste: 0, 1, 2 – 6, 7

O objetivo de um referenciamento é referenciar/adequar o acionamento e seus dados de posição à estrutura da máquina. Um referenciamento define o ponto zero real do acionamento. Este valor é utilizado para definir os cursos necessários para o posicionamento.

P8-05 contém o modo de referenciamento e a posição de referenciamento ajustada.

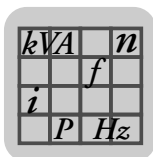
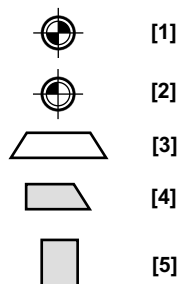
P8-05 Referenciamento	
0	Sem referenciamento; apenas com acionamento liberado
1	Pulso zero com direção de deslocamento negativa
2	Pulso zero com direção de deslocamento positiva
3	Extremidade do came de referência, direção de deslocamento negativa
4	Extremidade do came de referência, direção de deslocamento positiva
5	Sem referenciamento; apenas sem acionamento liberado
6	Batente fixo; direção de deslocamento positiva
7	Batente fixo; direção de deslocamento negativa

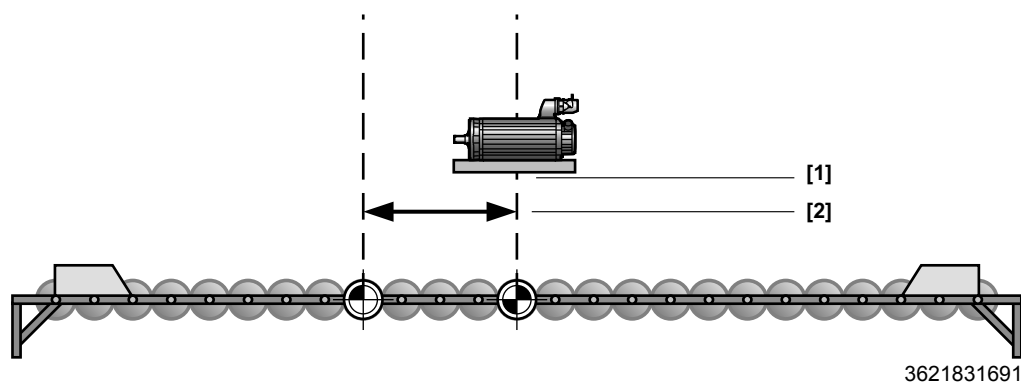
Partindo do ponto de referência encontrado pelo referenciamento, é possível deslocar o ponto zero da máquina com o offset de referência *P8-11 / P8-12*.

Se durante o referenciamento, uma chave de fim de curso de hardware for alcançada e se o ponto de referência ainda não tiver sido encontrado, o acionamento inverte a rotação e prossegue o referenciamento na outra direção. Em encoders absolutos Hiperface®, o estado "referenciado" está sempre colocado e só é resetado durante um referenciamento. Se o referenciamento for cancelado, o estado "não referenciado" permanece.

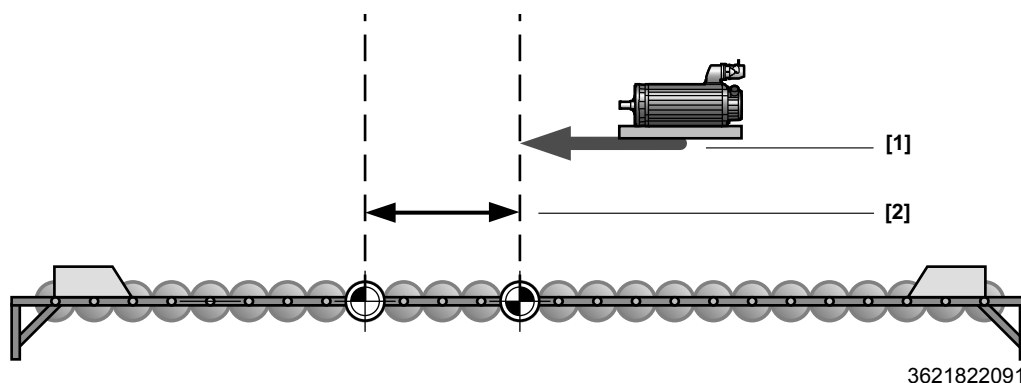
Se o referenciamento for interrompido, o acionamento para com a rampa de parada ajustada no parâmetro P1-04.

Ao decidir se o referenciamento deve ser feito para o came de referência ou para o pulso zero, observar os seguintes pontos:

- O pulso zero se desloca quando o motor é substituído.
- O came de referência poderia se tornar impreciso devido a envelhecimento, desgaste ou histerese de comutação.

Explicação dos símbolos usados nas figuras "Tipos de referenciamento"

[1] Ponto de referência
[2] Ponto zero da máquina
[3] Came de referência
[4] Chave fim de curso de hardware
[5] Batente fixo

Sem referenciamento; apenas com acionamento liberado

[1] Parada
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

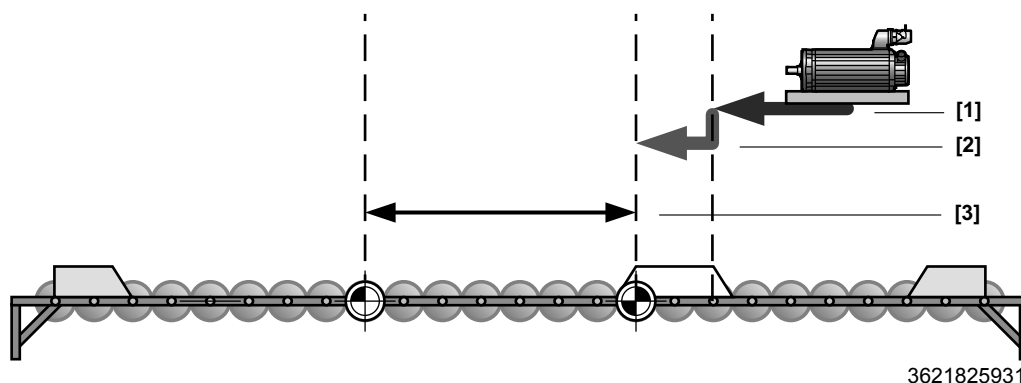
A posição de referenciamento é a posição atual. Esse tipo de referenciamento é adequado para encoders absolutos e com acionamentos que devem ser referenciados em estado parado. Assim, é possível, por exemplo, colocar a posição de um eixo em "zero" quando o acionamento se encontra no ponto zero da máquina. O eixo pode ser movido manualmente para a posição de referenciamento.

Pulso zero com direção de deslocamento negativa

[1] *P2-06* Velocidade de desbloqueio
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

O ponto de referência é o primeiro pulso zero à esquerda (negativo) da posição inicial do referenciamento. Um came de referência não é necessário. É utilizado apenas o *P2-06* velocidade de desbloqueio para o referenciamento.

Pulso zero com direção de deslocamento positiva

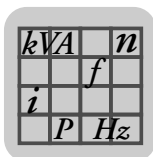
"Pulso zero com direção de deslocamento positiva" se comporta de forma oposta ao "Pulso zero com direção de deslocamento negativa". Ver "Pulso zero com direção de deslocamento negativa" (→ pág. 57).

Extremidade do came de referência, direção de deslocamento negativa

[1] *P2-05* Velocidade de busca
[2] *P2-06* Velocidade de desbloqueio
[3] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referenciamento é a extremidade negativa do came de referência.

Colocar *P1-15* ou *P1-17* na função de entrada "Came de referência". Mais informações encontram-se nos capítulos seguintes:

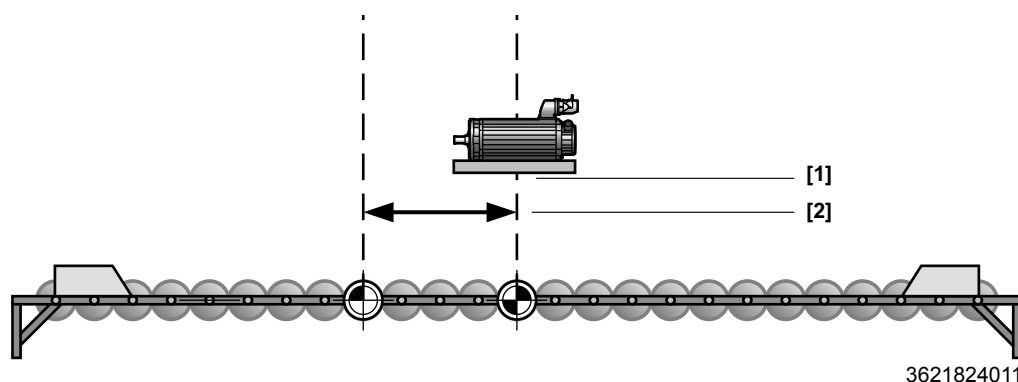
- *P1-15* Seleção de função digital, parâmetros específicos do LTX (→ pág. 47)
- *P1-17* Operação Smart Servo (→ pág. 50)

O referenciamento inicia com a velocidade de busca no sentido negativo de rotação até o primeiro flanco positivo do came de referência. Após o came de referência ser detectado, é ativada a velocidade de desbloqueio com a rampa de parada P1-04.

Então o ponto de referência é o flanco descendente (extremidade negativa) do came de referência. Uma vez que o flanco descendente foi detectado, o PWM é desativado e o acionamento desacelera até 0 rpm sem nenhuma rampa definida. O freio é aplicado quando instalado no acionamento.

A posição de referenciamento entre o ponto de referência e o ponto de parada do acionamento é especificada no parâmetro P0-27.

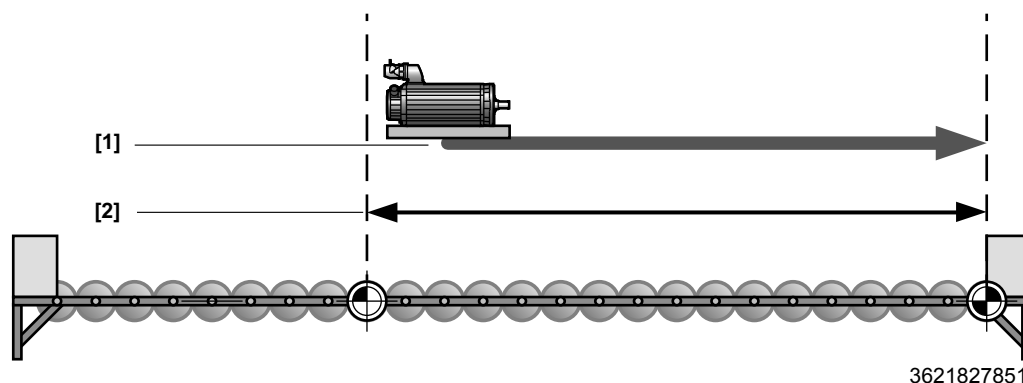
Extremidade do came de referência, direção de deslocamento positiva

"Extremidade do came de referência, direção de deslocamento positiva" se comporta de forma oposta a "Extremidade do came de referência, direção de deslocamento negativa". Ver capítulo "Extremidade do came de referência, direção de deslocamento negativa" (→ pág. 57).

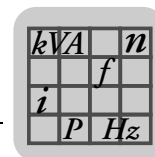
Sem referenciamento; apenas sem acionamento liberado

3621824011

[1] Parada
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referenciamento é a posição atual. Esse tipo de referenciamento é adequado para encoders absolutos e com acionamentos que devem ser referenciados em estado parado. Assim, é possível, por exemplo, colocar a posição de um eixo em "zero" quando o acionamento se encontra no ponto zero da máquina. O eixo pode ser movido manualmente para a posição de referenciamento.

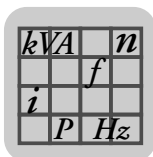
Batente fixo; direção de deslocamento positiva

3621827851

[1] *P2-06* Velocidade de desbloqueio
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referenciamento é o batente fixo positivo. A máquina deve ser construída de modo que o batente fixo resista a um impacto com a respectiva velocidade sem danos.

O referenciamento é iniciado na direção positiva. O referenciamento inicia com a velocidade de desbloqueio.

O torque (parâmetro *P8-14 torque para batente fixo*) é mantido no batente fixo.

Batente fixo; direção de deslocamento negativa

"Batente fixo; direção de deslocamento positiva" se comporta de forma oposta a "Batente fixo; direção de deslocamento negativa". Ver "Batente fixo; direção de deslocamento positiva" (→ pág. 58).

7.12.5 P8-06 Ganho proporcional do controlador de posição

Faixa de ajuste: 0.1 – 1 – 400 %

Ajuste do ganho proporcional do controlador de posição. Valores mais elevados propiciam uma maior precisão de posicionamento. Um valor elevado demais pode causar instabilidade ou até mesmo irregularidades de sobrecorrente. Para aplicações que exigem o melhor controle possível, o valor pode ser ajustado à carga conectada aumentando o valor gradualmente e observando-se a velocidade real da carga. Prossegue-se com esse processo até que a dinâmica desejada seja atingida sem exceder a faixa de controle ou excedendo apenas levemente a faixa de controle, ou seja, o valor nominal da velocidade de saída.

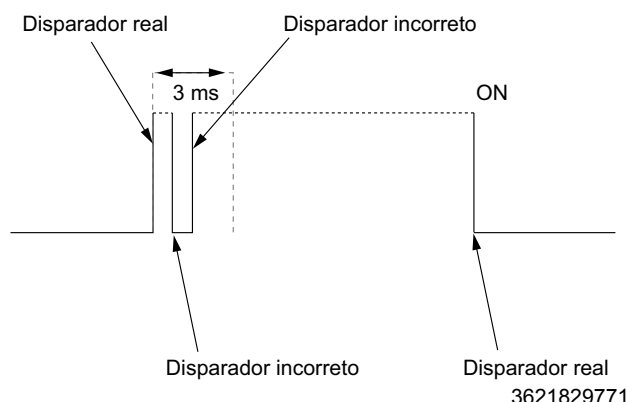
Mais informações encontram-se no capítulo "Ajuste do controle de posição" (→ pág. 40).

7.12.6 P8-07 Flanco do sensor de medição

P8-07	Sensor de medição 1	Sensor de medição 2
0	Flanco positivo	Flanco positivo
1	Flanco negativo	Flanco positivo
2	Flanco negativo	Flanco negativo
3	Flanco positivo	Flanco negativo

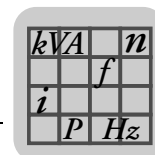
P8-07 define a direção de disparo para os dois sensores de medição na conexão X14.

Filtro para chaves com ricochete:

3621829771

Após o disparo de um sensor de medição com um flanco positivo, esta entrada fica bloqueada por 3 ms. Não há nenhum filtro para o disparo de um sensor de medição com um flanco negativo. Sensores de medição com ricochete devem operar na direção positiva.

Com interruptores de aproximação rápidos, é possível atingir uma precisão de 1 ms para a posição do sensor de medição.

Por exemplo: Com uma velocidade de processo de 1 m/s, é possível atingir uma precisão de 1 mm para a posição do sensor de medição.

A função do sensor de medição só pode ser utilizada por controladores SEW.

7.12.7 P8-09 Ganho de pré-controle de velocidade

Faixa de ajuste: 0.0 – 100 – 400%

Este parâmetro reforça a derivada do valor nominal de posição. O ajuste padrão não deve ser alterado. Esse parâmetro deve ser alterado apenas se os valores nominais de posição derivados não resultarem em sinal suave. Assim, é possível reduzir o ruído no motor.

Mais informações encontram-se no capítulo "Ajuste do controle com Drive startup" (→ pág. 42).

7.12.8 P8-10 Ganho de pré-controle de aceleração

Faixa de ajuste: 0.0 – 100 – 400 %

O ajuste padrão não deve ser alterado.

7.12.9 P8-11, P8-12 Posição do offset de referência

Faixa de ajuste: 0, 1, 2 – 65535, 65536 [incrementos] *P8-11 Low Word*; 2^{16} = 1 rotação

Faixa de ajuste: 0, 1, 2 – 65535, 65536 [rotações] *P8-12 High Word*

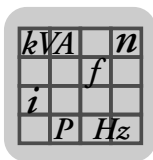
Os parâmetros *P8-11* e *P8-12* contêm o offset de referência que é colocado na posição real no final do referenciamento. Mais informações encontram-se no capítulo *"P8-05* Referenciamento"

7.12.10 P8-14 Torque para batente fixo

Faixa de ajuste: 0.1 – 100 – 400 % [*P1-08*]

O torque de corrente para um referenciamento contra um batente fixo é *P8-14* × *P1-08*. Mais informações encontram-se no capítulo "*P8-05* Referenciamento" (→ pág. 55).

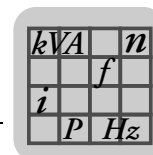
7.12.11 P8-15 Controlador de rotação e de posição autotune

Em preparação

8 Dados técnicos e dimensionais

8.1 Meio-ambiente

Temperatura ambiente	–10 a 50 °C
Grau de proteção da carcaça padrão	IP20

8.2 Dados técnicos X14 conexão de aplicação

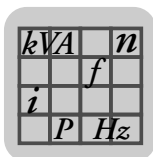
Entrada digital 14 – entrada digital 14 (DI11, DI12, DI13, DI14)	24 V_{CC} valor nominal 11 – 30 V_{CC} para Lógica 1 30 V_{CC} entrada máx.
Entrada analógica 11 (AI11)	–10 até 10 V_{CC}, entrada máx. 30 V_{CC}, 12 bit com sinal +/–, tempo de resposta < 2 ms
Entrada de pulso 1 – Entrada de pulso 2 (PI1, /PI1, PI2, /PI2)	Frequência máxima 25 kHz A entrada está em conformidade com RS422 e não é compatível com HTL (não é possível conexão de sinais 24 V). Tensão máxima de –10 a 15 V entre PI1, /PI1, PI2, /PI2 e 0 V Nível de operação nominal ± 6 V_{CC} diferencial e mínimo ± 2 V_{CC} diferencial
Saídas de simulação de encoder (A, /A, B, /B, Z, /Z)	Saída máx. 5 V

8.3 Valores do momento de inércia para motores CMP no pacote Smart Servo

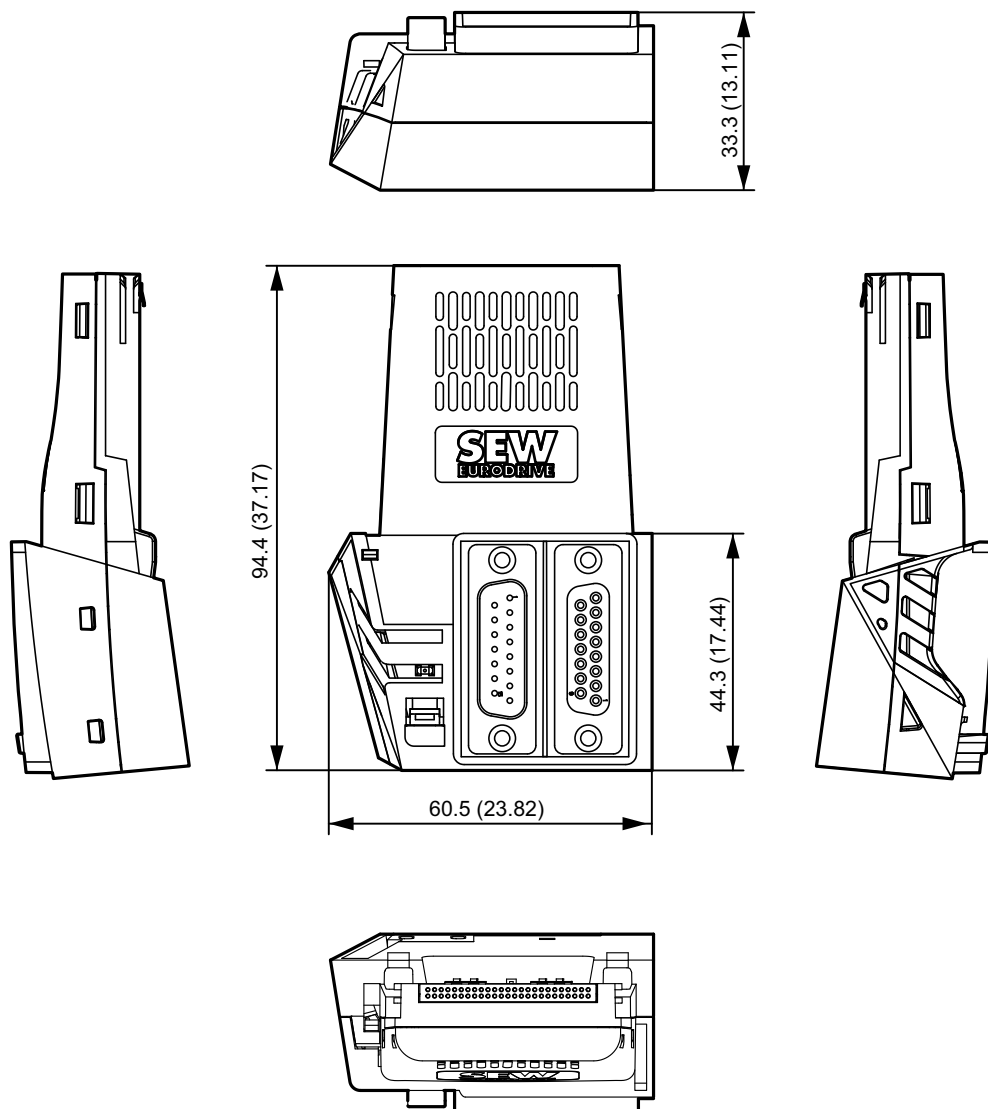
Para o ajuste correto do parâmetro *P1-22 Inércia da carga do motor* é necessário saber o momento de inércia do motor utilizado. As duas tabelas abaixo mostram os momentos de inércia dos motores CMP40, 50, 63 e 71, com e sem freio.

8.3.1 Servomotores CMP, classe de rotação 4500 rpm

Tipo	**J_{mot} x 10^{-4} kgm^2**
CMP40M / KY / AK0H / SM1	0.15
CMP50S / KY / AK0H / SM1	0.42
CMP50M / KY / AK0H / SM1	0.67
CMP50L / KY / AK0H / SM1	0.92
CMP63S / KY / AK0H / SM1	1.15
CMP63M / KY / AK0H / SM1	1.92
CMP63L / KY / AK0H / SM1	2.69
CMP71S / KY / AK0H / SM1	3.04
CMP71M / KY / AK0H / SM1	4.08
CMP71L / KY / AK0H / SM1	6.18

8.3.2 Servomotores CMP com freio, classe de rotação 4500 rpm

Tipo	**J_{bmot} x 10^{-4} kgm^2**
CMP40M / KY / AK0H / SB1	0.18
CMP50S / KY / AK0H / SB1	0.48
CMP50M / KY / AK0H / SB1	0.73
CMP50L / KY / AK0H / SB1	0.98
CMP63S / KY / AK0H / SB1	1.49
CMP63M / KY / AK0H / SB1	2.26
CMP63L / KY / AK0H / SB1	3.03
CMP71S / KY / AK0H / SB1	3.44
CMP71M / KY / AK0H / SB1	4.50
CMP71L / KY / AK0H / SB1	6.60

8.4 Dimensionais MOVITRAC® LTX

Os dimensionais abaixo mostram o MOVITRAC® LTX. Todas as medidas são especificadas em mm (in).

3575499531

Índice Alfabético

M

N

O

P